प्रकृति परिचय शृंखला - 4

वनस्पति निरीक्षण पुस्तिका

राजस्थान के वनस्पति जगत पर आधारित

मानव संसाधन विकास मंत्रालय,
भारत सरकार की सहायता से प्रकाशित

पर्यावरण शिक्षण केंद्र - पश्चिम भारत

CEE
Centre for Environment Education

पर्यावरण शिक्षण केंद्र - पश्चिम भारत
थलतेज टेकरा, अहमदाबाद 380 054
फोन - 91-79-6858 002 से 6858 009
फेक्स - 91-79-6858 010
ई-मेल : ceewest@ceeindia.org
वेब साईट : www.ceeindia.org
पर्यावरण एवं वन मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा समर्थित संस्था

ISBN : 81-86385-48-7

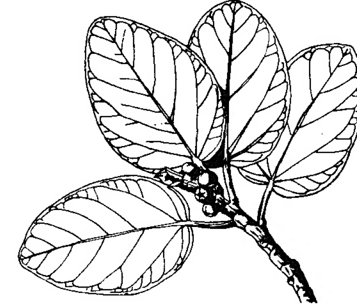
प्रकृति परिचय शृंखला - 4

वनस्पति निरीक्षण पुस्तिका

राजस्थान के वनस्पति जगत पर आधारित

मानव संसाधन विकास मंत्रालय, भारत सरकार की सहायता से प्रकाशित

पर्यावरण शिक्षण केंद्र - पश्चिम भारत
थलतेज टेकरा, अहमदाबाद - 380 054



पर्यावरण शिक्षण केंद्र (सीईई) एक राष्ट्रीय संस्थान है । इसकी स्थापना वर्ष 1984 में पर्यावरण एवं वन मंत्रालय भारत सरकार द्वारा उत्कृष्टता के एक केंद्र के रूप में की गई थी ।

सीईई का मुख्य उद्देश्य बच्चों, युवाओं, नीति निर्धारकों और आम लोगों में पर्यावरणीय जागरूकता लाना है ।

इसके लिए सीईई अभिनव कार्यक्रम और शिक्षण सामग्री तैयार करता है, साथ ही उनकी वैधता और प्रभाव का परीक्षण भी करता है ।

संकल्पना, लेखन और कार्यक्रम संयोजन - संतोष कुमार गुप्ता

वैज्ञानिक सलाहकार - वी. एस. सक्सेना, पूर्व आई. एफ. एस. जयपुर,
प्रणव त्रिवेदी

टिप्पणी - माधवी जोशी, सुखप्रीत कौर, ममता पंड्या

संपादन - आर. एस. गुप्ता

डिजाइन और निर्माण - मुकेश पंचाल

रेखाचित्र - मुकेश आचार्य, मुकेश बारड़, शैलेष भलानी, मुकेश पंचाल,
रवि पंचाल, विजय श्रीमाली, डी. एम. थुम्बर, संदीप थुम्बर, डॉ. एम. एम. भंडारी
(प्याज - पृ. 18, कैर - पृ. 35, 36, खारी जाल की पत्तियां - पृ. 63, मीठी जाल
की पत्तियां - पृ. 64, तुम्बा की टहनी पृ. 113)

ले-आउट - हार्दिक रावल

मुद्रण - बाबु जोस

मुद्रण सहयोग - कनु ठाकोर

मूल्य रु. 50/- मात्र

प्रथम संस्करण - 3,000 प्रतियां; वर्ष - 2003

आइ एस बी एन - 81-86-385-48-7

भूमिका

'प्रकृति परिचय शृंखला' के क्रम में यह चौथी पुस्तक राजस्थान के वनस्पति जगत के बारे में है । इस शृंखला की पहली तीन पुस्तकें पक्षियों, स्तनधारी प्राणियों एवं अकशेरुकी प्राणियों के बारे में हैं ।

राजस्थान का विस्तृत भूभाग दो मुख्य भागों में बंटा हुआ है - थार रेगिस्तान एवं अरावली पर्वत शृंखला । इन दोनों भागों में वनस्पति की विभिन्न जातियां देखने को मिलती है । थार रेगिस्तान क्षेत्र में तकरीबन 700 जातियां एवं अरावली क्षेत्र में तकरीबन 1000 जातियां मिलती हैं । इनमें से बहुत सी जातियां थार रेगिस्तान और अरावली दोनों जगह पाई जाती हैं ।

इस पुस्तक में राजस्थान की विस्तृत वनस्पतिक संपदा में से केवल 52 वनस्पति जातियों को चुना गया है ।

इन जातियों का चयन वृक्षों, झाड़ियों, शाकीय पौधों, घासों, लताओं, जलीय पौधों, कवकों, फर्न व लाइकेन समूहों (इनमें से कई समूह आधुनिक वनस्पति वर्गीकरण में वनस्पति समूह में शामिल नहीं हैं) में से किया गया है ।

प्रत्येक समूह में से जातियों का चयन उनके आसानी से मिलने, औषधीय गुणों, परजीवी होने, सुंदरता, खेती-बाड़ी, विशेष अनुकूलन (जैसे मरुद्भिद), वन्य जीवों के लिए महत्त्वपूर्ण, धार्मिक महत्त्व एवं पर्यावरण के अन्य घटकों से महत्त्वपूर्ण संबंधों के आधार पर किया गया है ।

पुस्तक में इन जातियों का चयन क्रम मुख्यतः उनके आसानी से मिलने के आधार पर तय किया गया है, लेकिन इस बात का ध्यान रखा गया है कि एक समूह जैसे वृक्षों या झाड़ियों की सभी जातियां एक साथ न हो जाएं ।

इस पुस्तक के मुख्य उद्देश्य

1. वनस्पति के अध्ययन में रुचि बढ़ाना
2. वनस्पति के बारे में स्वतः सीखने एवं सोचने की प्रक्रिया को प्रारंभ करना तथा
3. पर्यावरणीय ज्ञान प्राप्त करना है ।

पुस्तक के **भाग-I** में 52 वानस्पतिक जातियों का विवरण, उनके चित्र, उनसे संबंधित प्रश्न एवं गतिविधियों के विचार दिये गए हैं ।

भाग-II में वनस्पति जगत के बारे में कुछ सामान्य जानकारी है जैसे - वातावरण और वनस्पति का संबंध, वनस्पति द्वारा स्वसुरक्षा, वनस्पति जगत के कीर्तिमान एवं अद्भुत कार्य, वनस्पति और पर्यावरण का पारस्परिक संबंध एवं वनस्पति निरीक्षण ।

परिशिष्ट - I में विभिन्न वनस्पतिक जातियों की अकारादि क्रम से बनाई सूची, वैज्ञानिक नाम एवं पृष्ठ संख्या दिए गए हैं ।

परिशिष्ट - II में राजस्थान पाठ्य पुस्तक मंडल की कक्षा 6, 7 व 8 की विज्ञान व हिंदी पुस्तकों में आई 'वनस्पति जगत से संबंधित' अवधारणाओं एवं पादप नामों के सभी उदाहरण भी दिए गये हैं । ऐसा विश्वास है कि यह परिशिष्ट अध्यापकों के लिए विशेष रूप से उपयोगी होगा ।

परिशिष्ट - III में कठिन शब्दों का अंग्रेजी अनुवाद एवं परिभाषाएं दी गई हैं । पुस्तक में इन कठिन शब्दों को मोटे अक्षरों में छापा गया है ।

डॉ. एम. एम. भंडारी ने इस पुस्तक के ड्राफ्ट को देख कर उस पर अपनी वैज्ञानिक सलाह दी है, इसके अलावा पुस्तक का कुछ भाग प्रोफसर एच. वाई. मोहनराम ने देखा है एवं उस पर अपनी टिप्पणी एवं सुझाव दिए हैं । इसके लिए हम उन दोनों के आभारी हैं ।

पुस्तक के बारे में आपकी राय हमें अवश्य भेजें ।

संतोष कुमार गुप्ता

विषय सूची

भाग - I

पृष्ठ संख्या

1. पीपल 1
2. आक 5
3. तुलसी 8
4. बाजरा 10
5. चिरमी 13
6. देशी बबूल 15
7. प्याज 18
8. कुमुदिनी 20
9. खुंबी 22
10. ढाक 24
11. मतीरा 27
12. मोठ 29
13. बांस 31
14. कैर 34
15. नीम 37
16. अमरबेल 41
17. चाकुंदा 43
18. खेजड़ी 45
19. जंगली खजूर 48
20. झरबेरी 50
21. जलकुंभी 52

22. बरगद 54
23. धामन 57
24. धोक 59
25. करेला 61
26. खारी जाल 63
27. लाइकेन 65
28. फोग 67
29. सरसों 69
30. रौंझ 72
31. शीन 75
32. रोहिड़ा 77
33. गुग्गल 80
34. आंवला 82
35. सफेद मूसली 84
36. हंसराज 86
37. उल्टा कांटा 88
38. विलायती कीकर 90
39. चावल 92
40. म्यूकर 95
41. स्पाइरोगाइरा 97
42. अमलतास 99
43. अर्जुन 101
44. गूंदा 104
45. जीरा 106
46. सालर 108
47. वज्रदंती 110
48. तुम्बा 112
49. जवासा 114
50. ब्राह्मी 116
51. बहेड़ा 117
52. अफीम 120

भाग - II

I. वातावरण और वनस्पति 124
II. वनस्पति द्वारा स्वसुरक्षा 126
III. वनस्पति जगत के कीर्तिमान एवं अद्भुत कार्य 128
IV. वनस्पति का पर्यावरण से संबंध 134
V. वनस्पति निरीक्षण 138

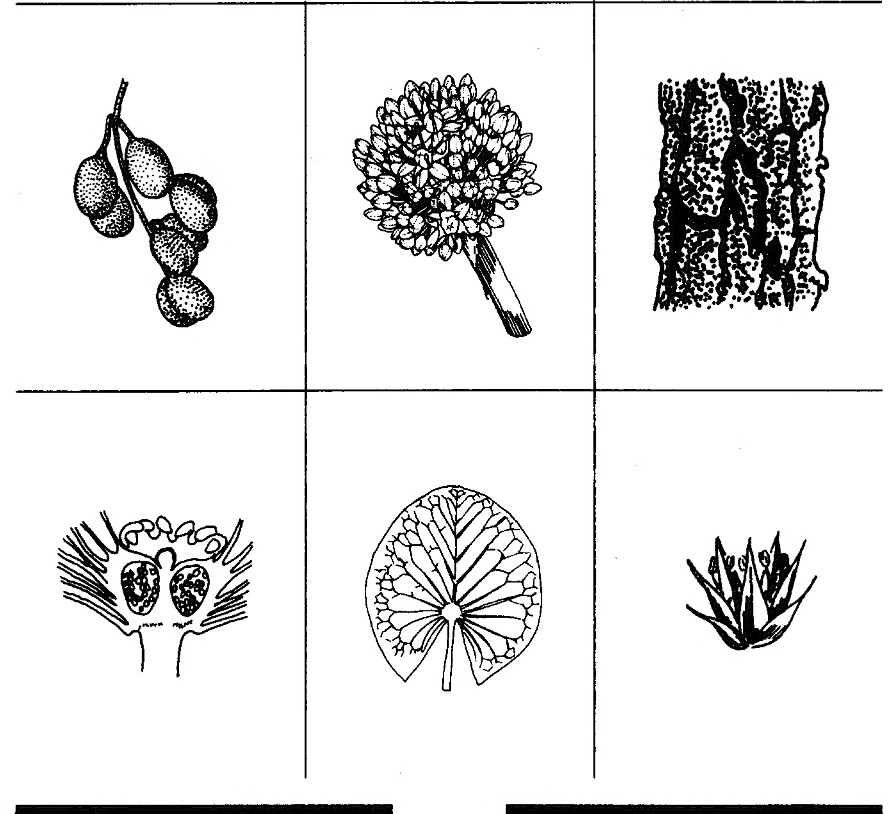
परिशिष्ट - I वनस्पति नामों की अकारादि क्रम सूची, वैज्ञानिक नाम एवं पृष्ठ संख्या 152

परिशिष्ट - II राजस्थान राज्य पाठ्य पुस्तकों (विज्ञान एवं हिंदी कक्षा VI से VIII) में वनस्पति विज्ञान से संबंधित जानकारी के मुख्य बिंदु एवं पादप नामों के उदाहरण 156

परिशिष्ट - III हिंदी-अंग्रेजी शब्दावली 163

भाग - I

पुस्तक के इस भाग में 52 वनस्पतिक जातियों का विवरण, उनके चित्र, उनसे संबंधित प्रश्न एवं गतिविधियां करने के विचार दिये गए हैं । बहुत सी जगह प्रश्नों के उत्तर लिखने के लिए रिक्त स्थान भी दिये गये हैं । वहां पर निरीक्षण लिखे जा सकते हैं ।



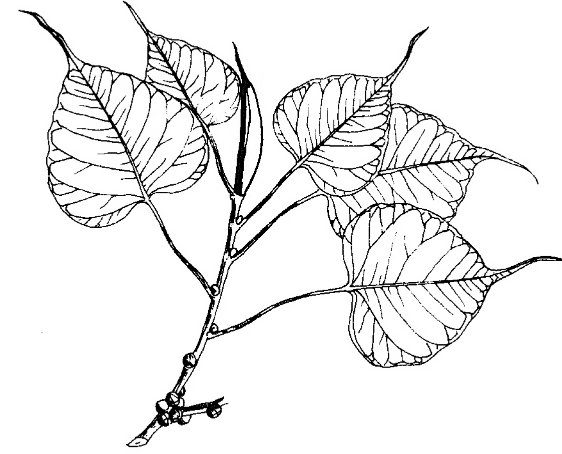
प्रिय बच्चों,

पौधे एक जगह खड़े रहते हैं, जानवरों की तरह चल फिर नहीं सकते, पौधे पक्षियों की तरह मधुर ध्वनि में एक दूसरे से संपर्क नहीं करते, चोट लगने पर वे हमारी तरह नहीं चीखते, उनको आंखें नहीं होती, छूने पर वे तुरंत कोई प्रतिक्रिया नहीं करते, वे प्राणियों की तरह कोई मेहनत करते हुए दिखाई नहीं देते । इन सभी और ऐसे बहुत से अन्य कारकों के कारण वनस्पति को "प्राणियों की तरह जीवनमय" नहीं स्वीकारा जाता ।

जबकि सच्चाई यह है कि वे प्राणियों जितने या उनसे भी अधिक जीवंत हैं । उदाहरण के तौर पर वे अपने बीजों के द्वारा हजारों किलोमीटर की यात्रा कर सकते हैं, हवा में झूमती उनकी पत्तियां मधुर संगीत उत्पन्न कर सकती हैं, अपनी जड़ों में बने रसायनों से वे एक दूसरे से संपर्क कर सकते हैं, चोट लगने पर उन्हें भी नुकसान होता है जिसकी प्रतिक्रिया वे करते हैं, वे प्रकाश को महसूस कर सकते हैं, कई पौधों की पत्तियां छूने पर प्रतिक्रिया करती हैं, वे मेहनत करते हुए नहीं दिखते पर निरंतर काम करते रहते हैं जिसके कारण उनमें वृद्धि होती है । यदि आप ध्यान से निरीक्षण करेंगे तो उनमें जीवन को महसूस कर सकेंगे ।

इस पुस्तक में मात्र 52 जातियों का विवरण दिया गया है । उनमें से कुछ जातियां आपके आसपास मिलती होंगी । इस पुस्तक की सहायता से आपको उनका निरीक्षण करने में मदद मिलेगी । आपके आसपास बहुत सी ऐसी जातियां भी होंगी जो इस पुस्तक में नहीं है । उनका निरीक्षण आपको अपने आप करना चाहिए ।

1 पीपल



पीपल के पेड़ से मानव जीवन की निकटता प्राचीन काल से ही है । इसे गांवों, खेतों और खलिहानों में लगाया जाता है । कई बार यह ताड़ जैसे अन्य पेड़ों पर उग आने के बाद वहीं पर धीरे-धीरे बड़ा होकर उस पेड़ पर छा जाता है तथा वह पेड़ मर जाता है।

पीपल वन्य जीवन को आकर्षित करता है । कई तरह के पक्षी एवं स्तनधारी इसके फल खाने, कीट इसके फूलों से मधुरस लेने आते हैं । इनमें से कई जीव इसकी शाखाओं पर धूप से बचने या रात को बसेरा करने भी आते हैं । उन सभी जीवों की गतिविधियों का विवरण लिखिए ।

पीपल को पहचानने का आसान तरीका इसकी पत्ती की नुकीली नोक है । इसकी पत्ती का चित्र बनाइए ।

इसकी पत्ती खुरदरी होती है या चिकनी ? ....

क्या हवा चलने पर कभी आपने पीपल की पत्तियों की आवाज सुनी है? हां / ना । क्या सभी पेड़ों से एक जैसी आवाज आती है? हां / ना ।

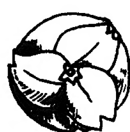
क्या पीपल की पत्तियां झड़ती हैं ? ....

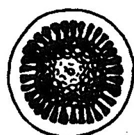
क्या यह किसी मौसम में बिना पत्तियों के हो जाता है ? हां / ना ।

यदि हां तो किस मौसम में ? ....

इसकी नई पत्तियों का रंग कैसा होता है ? ....

पीपल की पत्ती बहुत समय पानी में पड़ी रहे तो क्या होता है ? यह पूरी गल जाती है या इसका कुछ हिस्सा बचता है? एक पत्ती को पानी में डाल कर कई दिन तक रखें ।


पीपल का फल


फल की आंतरिक संरचना

इसका कच्चा फल किस रंग का होता है ? ....

पकने पर वह किस रंग का हो जाता है? ....

जमीन पर पड़े एक पके हुए फल को तोड़ कर देखिए, इसमें कितने बीज हैं? ....

इसके फल को खाने के लिये इस पर जो पक्षी आते हैं उनका वर्णन कीजिए ....

....

पेड़ के आस-पास पक्षियों की बीट को ध्यान से देखिए, क्या इन बीटों में इसके बीज होते हैं? ....

पीपल के एक पके हुए फल को लीजिए इसके बीजों को छोटे बर्तन में

उगाने की कोशिश कीजिए, क्या वे उगते हैं ? ....

आपने पहाड़ों, मकानों के ऊपर और दूसरी भी बहुत सी जगह पर पीपल के छोटे व बड़े पेड़ देखे होंगे, वे पेड़ वहां पर किस तरह उगे ? ....

....

पक्षी इसके फल को खाते हैं, फल खाते समय बीज भी उनके पेट में चले जाते हैं । ये नन्हें बीज फिर पक्षी की बीट के साथ बाहर निकलते हैं । पक्षी के आहार तंत्र में मिलने वाले रसायनों, **पेषणी** में घिसने एवं शारीरिक तापमान के प्रभाव से बीज का खोल हट जाता है, तथा बीज उगने लायक हो जाते हैं ।

इस प्रकार पक्षी बहुत महत्त्वपूर्ण काम करते हैं, यदि वे इन्हें नहीं खायें और अपनी बीट में उन्हें बाहर न निकालें तो वे नहीं उग पायेंगे । पक्षी उनके बीजों को अपने साथ दूर-दूर तक ले जाते हैं । इसीलिये वे पहाड़ों की चोटियों तक पहुंच जाते हैं । वे पहाड़ों की छोटी-छोटी दरारों में मिलने वाली थोड़ी सी नमी व नाम मात्र की मिट्टी की सहायता से भी उग सकते हैं ।


पीपल

पीपल के नर और मादा फूल

नन्हें होते हैं तथा 'फल' जैसी संरचना के अंदर होते हैं । इसमें **परागण** की क्रिया नन्हें कीटों (ब्लास्टोफेगा) द्वारा की जाती है । परागण के बाद वहीं पर बीज बन जाते हैं । इस प्रकार ये कीट पेड़ के लिए बहुत महत्त्वपूर्ण काम करते हैं, ये न हों तो पीपल में बीज ही न बन पाएं ।

पीपल की छाल किस रंग की होती है? ....

छाल खुरदरी होती है या चिकनी ? ....

अपने आस-पास लगे सबसे ऊंचे पीपल के पेड़ की लंबाई का अंदाज लगा कर लिखिए। ....

पीपल की आयु बहुत होती है, सैंकड़ों साल! बुजुर्गों से पूछ कर अपने आस-पास के पीपल के वृक्षों की उम्र पता करने की कोशिश कीजिए । वे स्थान भी लिखिए जहां पीपल उगे हुए हैं ....

हिंदू एवं बौद्ध इसकी पूजा करते हैं । पीपल की सूखी टहनियां हवन करने के भी काम आती हैं ।

हमें इतने महत्त्वपूर्ण पेड़ को जगह-जगह लगा कर उसकी सुरक्षा करनी चाहिए ।

भगवान बुद्ध ने पीपल के वृक्ष के नीचे ही ज्ञान प्राप्त किया था, इसीलिए पीपल को बोधिवृक्ष भी कहते हैं । श्रीलंका के अनुराधापुर में लगा हुआ पीपल का पेड़ सबसे पुराना माना जाता है । वह पेड़ ईसा पूर्व ३२०वीं शताब्दी में भगवान बुद्ध की पुत्री संघमित्रा द्वारा वहां लगाया गया था ।

तेज गर्मी की दुपहरी में इस पेड़ के नीचे कैसा लगता है? ....

....

2 आक



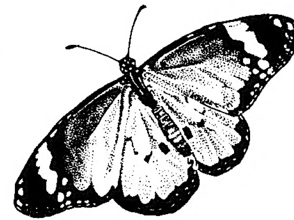
आक की पत्तियों का विन्यास ध्यान से देखिए । वे आमने-सामने लगी होती हैं । हरेक पत्ती का जोड़ा उसके ऊपर व नीचे वाली पत्ती के जोड़े के समकोण पर होता है । क्या किसी अन्य पेड़-पौधे में पत्तियों का विन्यास इसी तरह का होता है ? उस पौधे का नाम लिखिए । ....

आक की झाड़ी हमारे आस-पास आसानी से देखने को मिल जाती है । इसके जहरीले एवं अस्वादकारक होने पर भी कुछ जानवर इसे खा कर पचा सकते हैं । उन जानवरों के नाम लिखिए जो इसे खाते हैं । ....

....

आक का पौधा पानी की कमी को सह सकता है । ऐसे पौधे **मरुद्भिद** कहलाते हैं । आक के पूरे पौधे में सफेद द्रव होता है । यह सफेद द्रव पानी की कमी में जीवित रह सकने के लिए एक अनुकूलन है ।

इसके **मकरंद** को पाने के लिए तितली, शलभ, पक्षी, भौंरे जैसे प्राणी इसके फूलों के पास सामान्यतः दिखाई दे जाते हैं । इसके पत्तों को खाने के लिए आक तितली की इल्ली इस पर रहती है । वह इसके पत्तों को खाकर बड़ी होती है । मकड़ी आक पर अपना जाला बनाती है ।


आक तितली; इसकी इल्ली आक की पत्तियों को खाती है

आक की टहनियां कच्ची दीवारों को सहारा देने के काम आती हैं । इसकी छाल से एक रेशा मिलता है जिससे रस्सी बनती है । इसके बीजों से तेल और इसके बीज पर लगे रेशे तकिए भरने के काम आते हैं । आक से कई औषधियां भी बनाई जाती हैं जो त्वचा, जोड़, ज्वर एवं पाचन से संबंधित बीमारियों में काम आती हैं ।

खेती एवं जंगली वनस्पति के लिए मिट्टी आवश्यक है और आक की जड़ें मिट्टी को पानी के साथ बहने और हवा के द्वारा उड़ाए जाने से बचाने का महत्वपूर्ण कार्य करती हैं ।

पीपल की तुलना में आक की पत्तियां पतली होती हैं या मोटी ? ....

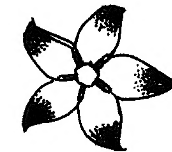
आक के नन्हें पौधे की पत्तियां कैसी होती हैं पतली या मोटी ? ....

क्या इसकी पत्तियों पर रोम होते हैं ? .... यदि हां, तो कौन सी सतह पर अधिक होते हैं - ऊपरी या निचली सतह पर?
....

आक पर हरी पत्तियां पूरे वर्ष रहती हैं या किसी मौसम में झड़ जाती हैं ?
....

सूखने पर इसकी पत्तियां किस रंग की हो जाती हैं ? ....

इसके फूल का वर्णन कीजिए । उसका चित्र भी बनाइये । इसके फूल किस-किस मौसम में आते हैं ? फूल का रंग भी देखिए । क्या आपने सफेद फूल वाला आक का पौधा देखा है ? ....
....


आक का फूल

इस बारे में अपने बुजुर्गों से पूछ कर ऐसे पौधे का महत्त्व लिखिए ।

आक के परिपक्व तने और जड़ों का रंग कैसा होता है ?

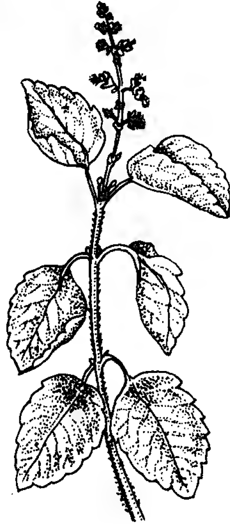
इसकी नयी टहनियां किस रंग की होती हैं (टहनियां भी प्रकाश संश्लेषण में मदद करती हैं) ? इसके फूल और पत्तों का क्या धार्मिक उपयोग है ?

किसी बड़े क्षेत्र में आक की झाड़ी की संख्या का अंदाज लगाना हो तो वहां 5 मीटर x 5 मीटर के कुछ टुकड़ों को चिन्हित करके, उन टुकड़ों की सभी आक की झाड़ियों को गिनना चाहिए । इस आधार पर गणना करके पूरे क्षेत्र की कुल आक की झाड़ियों की संख्या का अंदाज लगाया जा सकता है ।

इसके फल का चित्र बनाइए । यह देखिए कि उस फल में बीज किस तरह से लगे रहते हैं ।

इसके बीज पर लगा लंबे रेशों का गुच्छा बीज को हवा में उड़ा कर एक जगह से दूसरी जगह ले जाने में मददगार होता है । क्या उससे हवा की गति एवं दिशा का अनुमान लगता है ? ....
....

3 तुलसी



तुलसी एक **शाकीय**, बहुशाखित, सुगंधित, बहुवर्षीय मुलायम रोम वाला पौधा है जो 30 से 75 सेंटीमीटर तक ऊंचा हो जाता है । हिंदू इसे घरों के आँगन में लगा कर पूजा करते हैं । इसकी पत्तियां पूजा में अर्पित की जाती है, इसे पवित्र माना जाता है । तुलसी की एक किस्म में पत्तियां हरी (श्री तुलसी) और दूसरी में बैंगनी (श्यामा तुलसी) होती हैं ।

मरूआ / सब्जा भी तुलसी के परिवार का एक सदस्य है । मुगल बादशाह औरंगजेब ने अपनी कब्र पर यही पौधा लगाने की इच्छा जताई थी । पुदीना भी तुलसी परिवार का ही एक सदस्य है ।

हल्दी, अज़वायन, अदरक तथा तुलसी घरेलू उपचारों के सबसे व्यापक उदाहरण हैं । इसकी पत्तियों (तुलसी दल) का रस सर्दी व खांसी के उपचार में काम आता है ।

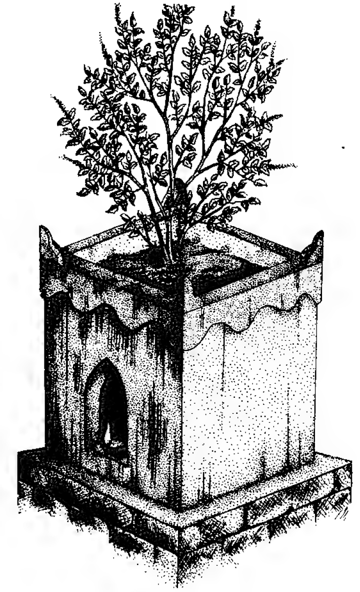
इसकी पत्तियों के आसवन से एक तेल निकाला जाता है जिसके कई उपयोग हैं । इसके बीजों से भी एक तेल निकलता है ।

क्या तुलसी के फूलों पर कीट आते हैं ?

....

क्या इसके पौधे को खाने के लिए कोई कीट आते हैं ? ....

यदि आपके घर पर तुलसी हो तो रोज उसका निरीक्षण करें तथा उसके बारे में जानकारी को एक जगह पर लिखें । यदि नहीं हो तो उसे लगा कर उसका निरीक्षण कीजिए ।



आंगन में लगी तुलसी

आप उसके बारे में कविता भी लिख सकते हैं ।

व्यक्तियों के वनस्पति आधारित नामों की सूची बनाइये । ....

....

....

....

....

4 बाजरा



राजस्थान के रेगिस्तानी भाग में बाजरा एक मुख्य आहार है । यह पानी की कमी को सह सकता है । यह खरीफ (मानसून) फसल का वार्षिक पौधा है ।

मुख्यतः इसे केवल बरसाती पानी की सहायता से उगाया जाता है ।

घासों की विभिन्न जातियां मानव जाति का भरण-पोषण करने में महत्त्वपूर्ण योगदान करती हैं । गेंहू, चावल, मक्का, ज्वार, रागी व बाजरा घास परिवार के सदस्य हैं ।

जंगली घासों की विभिन्न जातियों के बीज व पौधे पक्षियों और जानवरों के भरण-पोषण में मददगार हैं ।

अधिकांश जंगली घासों के बीज आकार में छोटे होते हैं, जबकि मानव द्वारा उगाई गई घास की विभिन्न फसलों के बीज तुलनात्मक रूप से बड़े होते हैं । बीजों के आकार में यह वृद्धि हमारे द्वारा हजारों साल से किये गये बीजों के चुनाव एवं संकरण का नतीजा है । यह स्वाभाविक ही है कि उन्हें खाने

के लिए पक्षी, जानवर एवं कीट लालायित रहते हैं । क्योंकि उनको छोटी जगह पर बड़ी मात्रा में अच्छे स्तर के बीज मिल जाते हैं । हमें यह भी ध्यान रखना चाहिए कि हम पशु-पक्षियों के प्राकृतिक आवास स्थलों को खेतों एवं अन्य कामों में इस्तेमाल कर उनके भोजन प्राप्त करने के स्थानों को कम करते जा रहे हैं । इस कारण सभी वन्य जीव-जंतुओं की संख्या में भारी कमी आ रही है ।

बाजरे के पौधे की आकृति गेंहू, चावल एवं मक्का के पौधे से किस प्रकार भिन्न है? ....

....

इसके तने एवं पत्ती का अध्ययन कीजिए । ....

....

बाजरे के खेत में निरीक्षण के लिए बहुत कुछ है । जैसे वहां आने वाले पशु, पक्षियों व कीटों का अध्ययन करना । बाजरे में लगने वाले रोगों व उनके उपचार के बारे में जानना । बाजरे के पौधे के विकास का अध्ययन । यदि आपके पास में बाजरे के खेत नहीं हैं तो आप इसे अपने घर या विद्यालय परिसर में उगाकर इसके विकास का निरीक्षण कर सकते हैं । फसल काटने के बाद इसका तना और पत्तियां किन-किन उपयोगों में लिए जाते हैं । ....

....

....

क्या बाजरे की कुछ किस्में सिर्फ जानवरों के लिए उगाई जाती हैं ?

....

बाजरे के एक पौधे को पूरे विकास के बाद जमीन से निकाल कर जड़ व बीजों सहित तौलिये । सिर्फ बीजों को अलग करके तौलिये । ....

....

बाजरे के एक नन्हें बीज से कितने दिन में यह विकास हुआ ? एक बीज से कितने नए बीज बने? ....

ग्रामीण क्षेत्रों में बाजरे की मोटी रोटी आंच पर सेक कर बनाते हैं ? क्या आपने वैसी रोटी खाई है ? ....

बाजरे से कौन-कौन से व्यंजन बनाते हैं ? ....

....

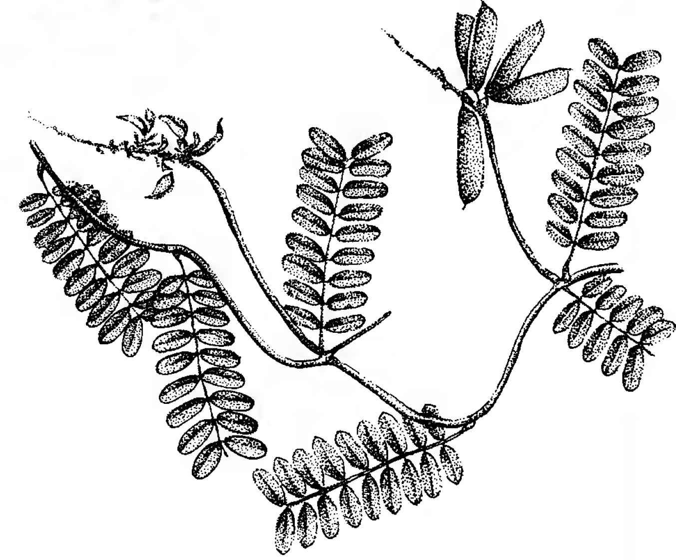
....

पक्षियों को दाना डालने में मुख्यतः कौन-कौन से अनाज काम में लेते हैं ?

....

....

5 चिरमी



क्या आपने चिरमी का बीज देखा है ? उसका सुर्ख चमकीला लाल और काला रंग आकर्षक होता है । इसकी फलियां गुच्छे में लगी होती हैं तथा सूखने पर खुल जाती हैं और फलियों से गोल, चिकने बीज दिखने लगते हैं । हरी पत्तियों के बीच सूखी फलियों का गुच्छा बहुत सुंदर दिखता है । इसी सुंदरता के सम्मान के लिए कई गीत भी प्रचलित हैं । इसका बीज रत्ती के नाम से सोना तोलने के लिए भी काम आता है ।

चिरमी का बीज जहरीला होता है अतः सावधानी रखनी चाहिये ।

चिरमी की बेल पेड़ों पर एवं अन्य किसी सहारे से ऊपर चढ़ जाती है ।

यह बहुवर्षीय है तथा इसका तना काष्ठीय हो जाता है । इसकी पत्ती स्वाद में मीठी सी होती है उसे मुंह का स्वाद अच्छा करने के लिए एवं

मुंह के छालों को ठीक करने के लिए चबाया जाता है । इसे चबाने के बाद पानी पीने से मुंह में ठंडक एवं मिठास महसूस होती है तथा प्यास भी कम लगती है ।

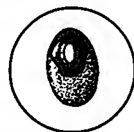
खांसी एवं सर्दी हो जाने पर इसका काढ़ा पीया जाता है । इसकी जड़ें मूत्रवर्धक, बलवर्धक एवं **दमनकारी** के रूप में प्रयोग आती हैं । बीज भी औषधि बनाने के उपयोग में लिए जाते हैं । इसके फूल हल्के बैंगनी या सफेद रंग के होते हैं ।

चिरमी के बारे में प्रचलित गीत/गीतों का पता करके उनको गाना सीखिए ।

> चिरमी खेत की बाड़ पर भी मिल जाती है । बाड़ में और कौन से पौधे उग आते हैं ? उनका निरीक्षण करें एवं नाम जानने का प्रयास कीजिए ।



चिरमी की फलियों में लगे बीज



एक बीज

6 देशी बबूल



बबूल एक परिचित, खुले स्थान पर उगने वाला पेड़ है जो 18 मीटर तक ऊंचा हो जाता है । इसकी जड़ें 8 मीटर तक गहरी जा सकती हैं । बबूल के पेड़ का छत्रक **प्रजाति** के अनुसार गोलाकार या आयताकार हो सकता है, जैसा कि चित्रों में दिखाया है । यह देश भर के मैदानी भागों में समुद्र तल से 500 मीटर की ऊंचाई तक पाया जाता है । यह नदी तट की प्रति वर्ष पानी में डूब जाने वाली जमीन ओर **काली कपासी** मिट्टी में अच्छा उगता है । बबूल के पीले फूल झड़ने पर जमीन पर एक चादर सी बन जाती है जो सुंदर दिखती है । इसका प्रत्येक गोल फूल कई नन्हें फूलों का समूह होता है, ध्यान से देखिए । क्या इनमें गंध होती है ? ....



फली

इसका गोंद खाने एवं औषधियां बनाने के काम आता है । इसकी पत्ती और फली उत्तम चारा हैं । इसकी फली में बीजों के चारों ओर मीठा गूदा होता है जिसके कारण जानवर उसे खाते हैं । इसके बीज बकरी की मेंगनी या अन्य जानवरों की विष्ठा के साथ बाहर आने पर उग जाते हैं । इस प्रकार उन बीजों को मेंगनी या विष्ठा के रूप में पोषण भी मिल जाता है । अतः ये जानवर बबूल के फैलने ओर उगने में सहयोगी होते हैं ।

इसकी शाखाएं बाड़ बनाने के काम में भी आती हैं । इसकी लकड़ी से नाव, चप्पू, बैलगाड़ी, कृषि औजार आदि बनाये जाते हैं । इसकी छाल चमड़ा रंगाई के काम आती है । इसके फूल में मकरंद ओर पराग होता है जिसे पाने के लिए मधुमक्खी भी इस पर आती हैं ।

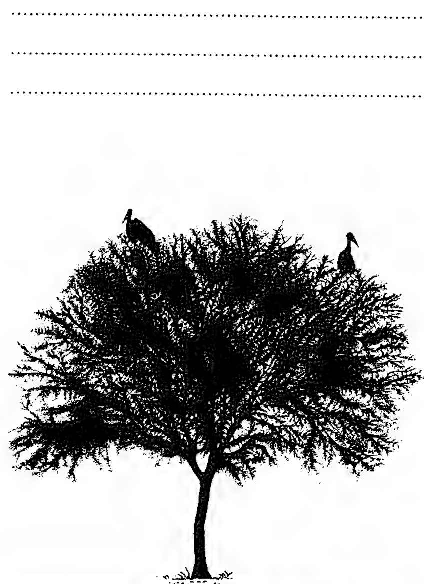
इसके अन्य उपयोग पता करके लिखिए ।

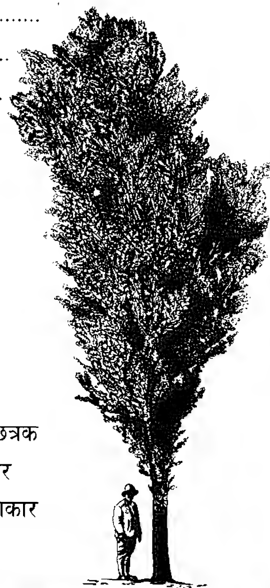
....

....

....

....





बबूल के पेड़ का छत्रक प्रजाति के अनुसार गोलाकार या आयताकार हो सकता है

बबूल के पेड़ का सप्ताह में कम से कम एक बार आधा घंटे के लिये अध्ययन करके निम्न निरीक्षण कीजिए और अपनी अभ्यास पुस्तिका में विवरण लिखिए, उदाहरण के लिए:

पेड़ पर कौन-कौन से जीव (स्तनधारी, पक्षी, रीढ़ विहीन प्राणी, सरीसृप) देखे । वे क्या कर रहे थे ? ....

पेड़ के नीचे जमीन पर कौन-कौन से जीव देखे । वे क्या कर रहे थे ? ....

इनमें से किन-किन का घर पेड़ बनता है ? ....

पेड़ किस-किस को भोजन उपलब्ध करवाता है ? ....

किसको छाया प्रदान करता है ? ....

कौन सा पक्षी शाम को इसकी टहनी पर बसेरा करता है, क्या कोई रात्रिचर प्राणी इस पर दिन में रहता है ? ....

कौन से पशु इसके नीचे आराम करते हैं ? ....

इसमें फूल किस मौसम में आते हैं ? ....

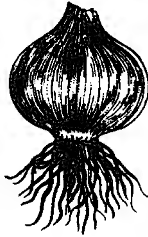
क्या यह पूरे साल हरा रहता है ? ....

इसकी छाल का रंग कैसा होता है ? ....

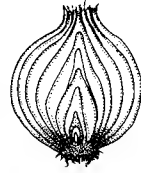
इसी प्रकार अपने आस-पास की सभी वनस्पति का निरीक्षण कर सकते हैं । निरीक्षण सामूहिक तौर पर, अध्यापक के साथ अथवा व्यक्तिगत तौर पर भी कर सकते हैं । एक कक्षा के विद्यार्थी पांच-पांच के समूहों में बंट कर कई अलग-अलग जातियों का निरीक्षण कर सकते हैं । बाद में प्रत्येक समूह अपने निरीक्षण को पूरी कक्षा के सामने प्रस्तुत कर सकता है ।

7 प्याज


एक फूल की आवर्धित संरचना


परिपक्व शल्ककंद


अपरिपक्व शल्ककंद


शल्ककंद की आंतरिक संरचना

प्याज एक **शल्ककंद** है । शल्ककंद पत्तियों के निचले भाग के फूल जाने से बनता है । इसमें पत्तियां एक श्रृंखला में एक के ऊपर एक रहती हैं । शल्ककंद में भोजन संचित रहता है । इस संचित भोजन में शर्करा होती है । शल्ककंद की बाहरी सतह जलरोधी होती है । अतः कंद का भीतरी भाग सूखने से बच जाता है । यह एक द्विवर्षी पौधा है ।

इसकी पत्तियां सीधी, खोख़ली और मांसल होती हैं । सफेद फूल छत्रक के रूप में व्यवस्थित होते हैं । काले बीज तीन के समूह में होते हैं और तिकोने होते हैं । प्याज की बहुत-सी किस्में पाई जाती हैं । ये किस्में रंग, आकार एवं स्वाद में अलग-अलग होती हैं ।

प्याज उत्तेजक, मूत्रवर्धक एवं **कफोत्सारक** के रूप में उपयोग होता है, उसे अतिसार एवं अपच के इलाज में भी उपयोग लिया जाता है ।

अधिकांशतः प्याज की खेती, उसके छोटे कंदों को मानसून के बाद जमीन


प्याज के फूलों का छत्रक

में लगा कर की जाती है । उसे बीजों से भी उगाया जाता है । बीजों से उगे हुए पौधों को पुनः रोपते हैं । कंदों के आकार को बड़ा करने के लिए फसल तैयार होने से थोड़ा पहले पत्तियों को दबा कर, थोड़ा कुचल देते हैं ।

प्याज को अन्य सब्जियों के साथ पका कर, भून कर, सालन बना कर या कच्चे ही खाया जाता है ।

आप इसके छोटे कंदों को गमले में सजावटी पौधे की तरह लगा सकते हैं ।

प्याज काटते समय कैसा अनुभव होता है ? ....

....

किन-किन सब्जियों में प्याज डालते हैं ? ....

....

इसके फूलों पर कौन-कौन से कीट आते हैं ? ....

आपके परिचित अन्य शल्ककंदों के नाम लिखिए । ....

....

बगीचे में सजावट के लिए उगाए जाने वाले किन पौधों में प्याज के फूलों जैसा पुष्प विन्यास एवं शल्क कंद होता है ? ....

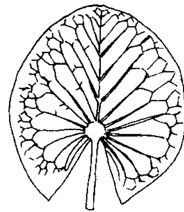
....

8 कुमुदिनी



कुमुदिनी पानी में उगने वाला पौधा है । देश के लगभग सभी गर्म स्थानों में यह मिलता है । इसके सुंदर एकल, बड़े फूलों का रंग हल्के नीले-बैंगनी से लेकर सफेद तक होता है । इसकी गोलाई लिए हुए पत्तियां 15 से 25 सेंटीमीटर व्यास की होती हैं और पानी की सतह पर रहती हैं । पत्तियों के ऊपर मोमी उप-त्वचा होती है जिससे पत्ती पर पानी नहीं टिकता ।

कुमुदिनी के फूलों का डंठल और **प्रकंद** सब्जी के रूप में काम आते हैं । इसका प्रकंद, फूल और बीज औषधीय उपयोग में भी आते हैं । इसका स्पंजी फल **सरस फल** कहलाता है । यह 3 सेंटीमीटर व्यास का होता है और पानी के नीचे ही पक जाता है । फल में बहुत से नन्हें बीज होते हैं जो गूदे में



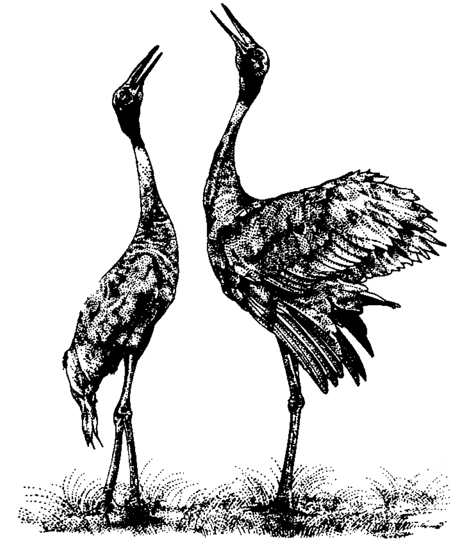
कुमुदिनी की पत्ती



फूल की आंतरिक संरचना

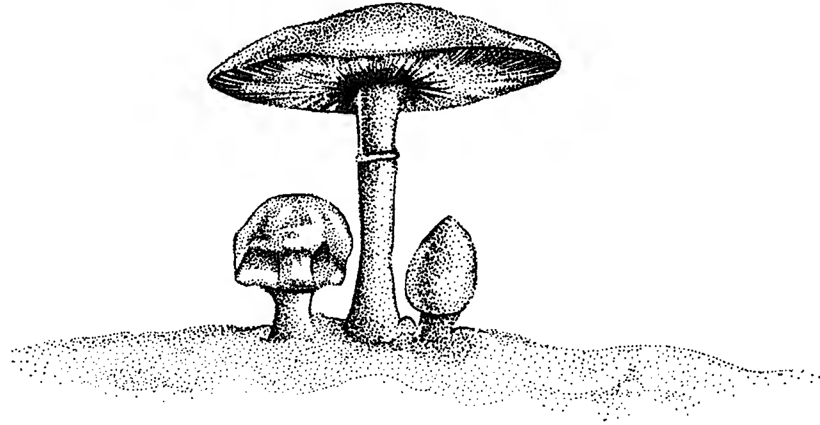
दबे रहते हैं । बीजों को कच्चा या सुखा कर खाया जाता है । इसके फल सारस नामक पक्षी खाता है । सारस हमारे देश के प्रतिनिधी पक्षियों में से एक है । यह दुनिया का सबसे ऊंचा (1.2 से 1.5 मीटर) उड़ सकने वाला पक्षी भी है । यह **जलप्लावित क्षेत्रों** पर निर्भर रहता है और वहां पाए जाने वाले पौधे ही उसके जीवन का मुख्य आधार हैं । जलप्लावित क्षेत्र एवं उनकी वनस्पति तथा जीवों का संरक्षण हमारे लिए भी आवश्यक है । उदाहरण के तौर पर जलप्लावित क्षेत्र भूमिगत जल के स्तर को बनाए रखने के लिए महत्त्वपूर्ण होते हैं ।

पानी में मिलने वाले अन्य पौधों का निरीक्षण कर उनके नाम जानने का प्रयास करें ।



सारस कुमुदिनी के फल खाता है

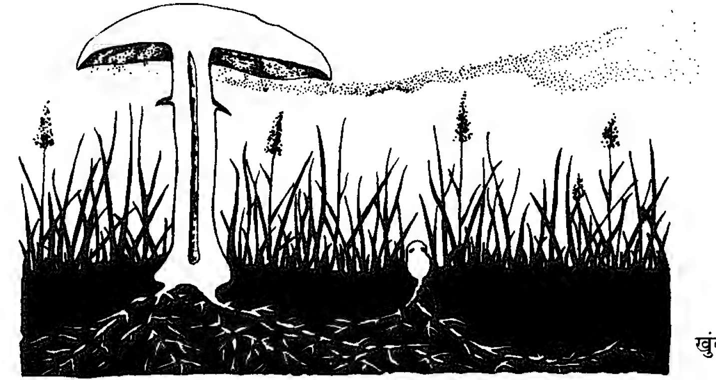
9 खुंबी



खुंबी एक **फफूंद** है । कुछ समय पूर्व तक फफूंद को वनस्पति जगत में रखा जाता था । आधुनिक वर्गीकरण में इसे वनस्पति समूह में नहीं रखते । फफूंद में पर्णहरित नहीं होता, वह अपना भोजन स्वयं नहीं बना सकते । अतः वे **परजीवी** के रूप में अन्य सजीवों से अथवा **मृतजीवी** के रूप में सड़े-गले पदार्थों से अपना पोषण प्राप्त करते हैं । बहुत सी फफूंद सूक्ष्म होती हैं और उन्हें सूक्ष्मदर्शी की सहायता से ही देखा जा सकता है ।

खुंबी एक मृतजीवी फफूंद है । यह नम स्थानों में सड़ती हुई लकड़ी पर, पेड़ के तनों पर और सड़े-गले पदार्थों, जैसे जमीन पर पड़ी पत्तियों आदि पर उगती है । इसकी बहुत सी जातियां होती हैं ।

राजस्थान में सामान्यतः वे मानसून के बाद ही दिखाई देती हैं ।



खुंबी

खुंबी की कुछ जातियां खाने योग्य एवं कुछ जहरीली होती हैं । अतः जानकारी के बगैर उन्हें खाना बहुत खतरनाक हो सकता है । खाने योग्य जातियों को आप अपने घर में लगा सकते हैं । खाने योग्य जातियों की खेती भी की जाती है ।

बिना किसी कारण खेल-खेल में उन्हें तोड़ना नहीं चाहिए क्योंकि वे भी पर्यावरण के चक्र का महत्त्वपूर्ण भाग हैं ।

खाने योग्य ताजी खुंबी को छूकर देखें ? कैसा महसूस होता है ?

....

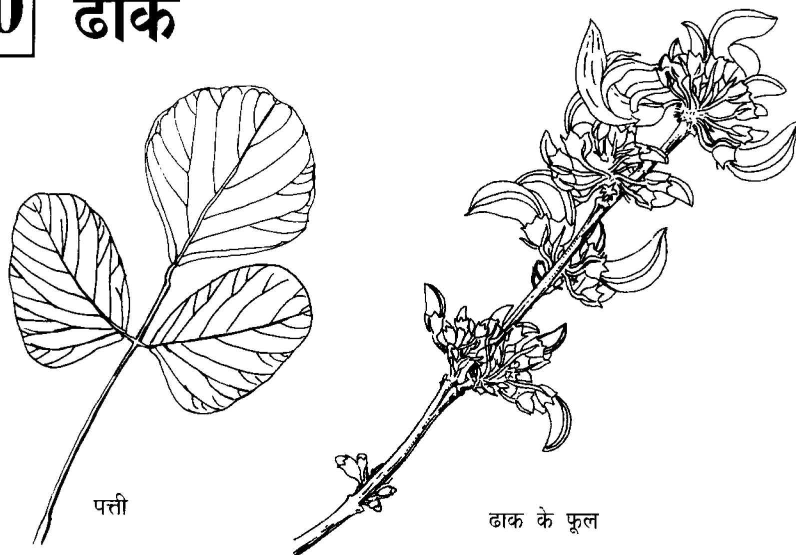
वर्षाकाल में विभिन्न खुंबियों का निरीक्षण कर उनके रंग, रूप का वर्णन लिखिए एवं उनके चित्र बनाइये ।

....

....

....

10 ढाक



पत्ती

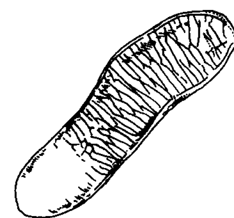
ढाक के फूल

ढाक के बहुत से नाम प्रचलित हैं जैसे पलाश, छीला व टेसू ।

अंग्रेजी में इसे "फ्लेम ऑफ दी फॉरेस्ट" कहते हैं क्योंकि इसके सुंदर नारंगी-लाल फूलों से लदे पेड़ों के झुंड जंगल में आग की जैसी प्रतीति देते हैं । इसकी कलियां कोयले जैसी काली और फूल अगांरे जैसे नारंगी-लाल होते हैं ।

इसके फूलों से होली पर रंगीन पानी बनाते हैं । रासायनिक रंगों से बनाए रंगीन पानी से त्वचा एवं आंखों को नुकसान हो सकता है । अतः प्राकृतिक पदार्थों से बने रंग उपयोगी हैं । इसके फूल की संरचना को समझ कर उसका चित्र बनाएं ।

इसकी प्रत्येक संयुक्त पत्ती में तीन **पर्णक** होते हैं । कहावत भी है " ढाक के तीन पात"



ढाक की फली

नम और क्षारीय भूमि तथा काली मिट्टी में ढाक अच्छा बढ़ता है । इसका तना खोखला तथा टेढ़ा-मेढ़ा होता है ।

ढाक में प्राकृतिक पुनर्जनन (पेड़ काटने के बाद जड़ों से उसका उग आना) की क्षमता कई अन्य पेड़ों से अधिक है । अतः यह नष्ट हुए वन क्षेत्रों में भी दिख जाता है । अधिक बार कटने पर भी यह झाड़ी जैसा होकर जीवित रहने का प्रयास करता है ।

इसके अंडाशय में स्थित 6 या 7 **बीजांड** में से मात्र एक ही बीजांड, बीज बनता है । क्या आप कोई कारण सोच सकते हैं कि ऐसा क्यों होता होगा ? ....

इसकी फली का आकार लिखिए ....

इसकी एक फली में कितने बीज होते हैं ? ....

इसके फूलों पर कौन-कौन से पक्षी आते हैं ? ....

....

इसकी पत्तियां किस मौसम में झड़ती हैं ? ....

नई पत्तियां कब आती हैं ? ....

इसकी पत्तियों पर रोम होते हैं क्या ? ....

इसकी छाल को थोड़ा सा काट कर देखिए, किस रंग का द्रव निकलता है ? ....

इसमें फूल कौनसे मौसम में आते हैं ? ....

ढाक के पेड़ से गोंद मिलता है । इसका गोंद किस रंग का होता है ? .... उसका क्या उपयोग है ? ....

....

गर्मियों में पेड़ के नीचे खड़े रह कर देखिए, कैसा महसूस होता है ?

....



ढाक का पेड़

11 मतीरा



फल

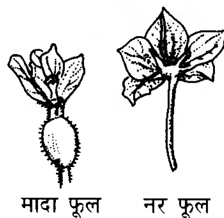
मतीरा भूमि पर पसरने वाला पौधा है । यह रेगिस्तानी क्षेत्रों में कुदरती रूप में उगता है । इन क्षेत्रों में इसकी खेती भी की जाती है । यह 3 मीटर तक लंबा हो जाता है । नये पौधों में घने रोम होते हैं । मतीरे के पौधे में नर और मादा पुष्प अलग-अलग होते हैं । इसके नर पुष्प 2.5 से 3 सेंटीमीटर व्यास के तथा बाहर से हरे व अंदर से पीले होते हैं । मादा पुष्प 2 से 6 सेंटीमीटर लंबे व रंग में नर पुष्प जैसे ही होते हैं ।

फल गोलाकार, **दीर्घवृत्तज,** 15 से 20 सेंटीमीटर व्यास के गहरे हरे, अनियमित धारियों वाले अथवा एकसार होते हैं । इनका ऊपरी आवरण चिकना और मोटा होता है । गूदा सफेद, गुलाबी या लाल-गुलाबी होता है । गूदे का स्वाद सामान्यतः मीठा या फीका सा होता है । कई बार कड़वा भी होता है । गूदे में बहुत से लाल, काले-भूरे या मटमैले बीज होते हैं, छीलने के बाद इन

बीजों को भी खाया जाता है । दिखने में मतीरा तरबूज जैसा होता है पर यह एक अलग जाति है । तरबूज सामान्यतः सूखी नदी के रेतीले तट में उगाया जाता है ।

मतीरे को जंगली जानवर जैसे गीदड़ व लोमड़ी खाते हैं । रेगिस्तानी जंगली जानवर बगैर पानी पीए लंबे समय तक रह सकते हैं । उनकी पानी की आवश्यकता भोजन में मिलने वाले द्रव पदार्थों से पूरी हो जाती है । रेगिस्तानी जानवरों का **उपापचय** कम पानी उपयोग करने के लिए अनुकूलित होता है । मतीरे जैसे फल जंगली जानवरों के लिए भी बहुत महत्त्वपूर्ण हैं, क्योंकि उनमें पानी का प्रतिशत एवं मात्रा अधिक होती है ।

मतीरे को स्वास्थ्य के लिए भी बहुत अच्छा मानते हैं । अलग-अलग भोजन में अलग-अलग प्रकार के **सूक्ष्म पोषकतत्त्व** होते हैं । अतः भोजन में विविधता से स्वास्थ्य अच्छा रहता है । वनस्पति की विविधता हमारे अच्छे स्वास्थ्य की परिचायक भी है ।



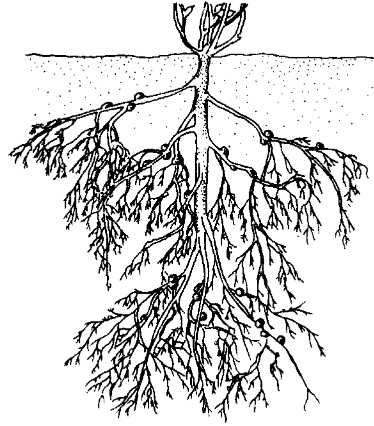
12 मोठ


मोठ के पौधे का एक भाग एवं फलियां


एक पत्ती

मोठ एक भूमि पर पसरने वाली मौसमी बेल है । इसकी खेती दाल के लिए की जाती है । यह बंजर भूमि और गोचरों में भी उग आती है । यह पानी की कमी को सह सकती है तथा हल्की रेतीली मिट्टी में अच्छी उगती है । इसे थार के रेगिस्तानी भागों में अधिक उगाया जाता है । इसकी पतली शाखाओं से जमीन को छूते हुए लंबी टहनियां निकलती हैं जिससे घना गोलाकार जाल सा बन जाता है । इस कारण यह मिट्टी को उड़ जाने से भी बचाती है तथा मिट्टी में नमी बनाए रखती है ।

इसके चटख पीले रंग के फूल 6 या 7 के गुच्छे में आते हैं । इसके फूल की एक पंखुड़ी सांप के फन जैसी होती है । मोठ की फली रेखाकार 2 से 4 सेंटीमीटर लंबी तथा 0.5 सेंटीमीटर चौड़ी होती है । पकने पर यह पीली-भूरी हो जाती है ।



नाइट्रोजन यौगिकीकरण कर सकने वाले पौधों की जड़ों में गांठें पाई जाती हैं

इसकी जड़ों में नाइट्रोजन यौगिकीकरण कर सकने वाले बैक्टीरीया होते हैं । ऐसे पौधों / पेड़ों की जड़ों में गांठें पाई जाती हैं । आप मोठ के एक पौधे को उखाड़ कर इन गांठों को देख सकते हैं ।

बीकानेरी भुजिया बनाने में मोठ काम में आती है ।

इसकी कच्ची फली, सूखे बीज, पत्तियों व तने का उपयोग मालूम करके लिखिए । ....

....

....

....

सामान्यतः सभी फसलों में आप कई तितलियों और शलभों की इल्लियों को ढूंढ सकते हैं । उनका निरीक्षण कर उनसे कोष, तितली या शलभ का बनना देखिए । उन इल्लियों से फसल को क्या नुकसान होता है ? कौन से पक्षी या अन्य कीट उन्हें खाते हैं और इस प्रकार हमारी सहायता करते हैं ।

13 बांस



बांस घास परिवार का महाकाय सदस्य है । यह एक स्थानीय, झुंड में उगने वाला, बहुत तेजी से बढ़ने वाला, मध्यम ऊंचाई, (6 से10 मीटर) तथा 2.5 से 10 सेंटीमीटर व्यास वाला होता है । इसकी डेंड्रोकेलेमस नामक जाति हमारे देश के सभी वनों में 1,000 मीटर की ऊंचाई तक मिलती है । कंकर-पत्थर वाली भूमि के ऊपर दुमट मिट्टी इसके विकास के लिए अच्छी मानी जाती है । यह वादियों और ढालू जमीन पर खूब होता है ।

बांस सर्वाधिक उपयोगी पौधों में से एक है । इससे बांसुरी, लाठी, सीढ़ी, घर, औजार एवं टोकरी बनाते हैं । बंसलोचन नामक आयुर्वेदिक औषधि भी बांस से बनती है । क्या इसे खाया भी जाता है ? ....

क्या यह पानी ले जाने के पाइप के रूप में भी काम आता है ? ....

ये दोनों उपयोग देश के किन-किन क्षेत्रों में होते हैं । ....

....

इसके उपयोगों की विस्तृत सूची बनाइये । ....

....

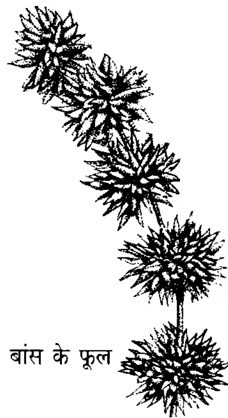
....

....

....

इसमें अदरक जैसी आकृति वाला प्रकंद होता है । इसकी जड़ें रेशेदार होती हैं तथा तना संधित होता है । पत्तियों में शिराविन्यास समानांतर होता है अर्थात शिराएं एक-दूसरे के समानांतर होती हैं । इसमें पतझड़ दिसंबर-मार्च में तथा नई पत्तियां अप्रैल-मई में आती हैं ।

छोटे, भीनी खुशबू वाले, सफेद-मटमैले फूल **पर्व संधियों** पर आते हैं । बांस में छुटपुट पुष्पन होता रहता है परंतु सामूहिक पुष्पन 30 साल में एक बार ही होता है ! उस साल उस जंगल के सभी बांस के झुंडों में फूल आते हैं ! इस सामूहिक पुष्पन के बाद ये सभी बांस सूख जाते हैं । ऐसा भी देखा गया है कि उसी वर्ष जंगल में चूहों की संख्या भी बहुत बढ़ जाती है क्योंकि बांस के बीज, चूहों के भोजन का एक भाग हैं और बीजों की अधिकता से उन्हें अपनी संख्या बढ़ाने का मौका मिल जाता है ।



बांस के फूल

बहुत सी जातियों की वनस्पति बड़ी संख्या में अपने बीज बनाती हैं । इसका उद्देश्य अपनी जाति के कुछ

न कुछ नए पेड़ों के विकास को सुनिश्चित करना है । यह पेड़ों का अपनी **उत्तरजीविता** को सुनिश्चित करने का यह एक तरीका है । आपके पास-पड़ोस में बांस लगा हो तो आप उसकी बढ़ोतरी का लेखा-जोखा रख सकते हैं । यह सबसे तेज बढ़ने वाला पौधा है । वन-विभाग से इसका पौधा लाकर उसे अपने विद्यालय या घर में लगा सकते हैं ।

जंगली खरगोश, सेह, सूअर, पांडा, भैंस व हाथी बांस को खाते हैं । बांस के झुंड पक्षियों एवं अन्य प्राणियों को छिपने और रहने का स्थान प्रदान करते हैं ।

बांस बहुतायत से मिलता है एवं तुलनात्मक रूप से इसकी कीमत भी कम होती है । इसकी सैंकड़ों जातियां मिलती हैं जो अलग-अलग उपयोगों में आती हैं ।



बांस का झुरमुट

14 कैर



कैर की झाड़ी चट्टानी, कंकर - बजरी वाले एवं रेतीले प्रदेशों में पायी जाती है । कभी-कभी यह चार मीटर तक ऊंचे छोटे वृक्ष का रूप भी ले लेती है । इसकी शाखाऐं हरी होती हैं तथा प्रकाश संश्लेषण का कार्य करती हैं । इसके नए पौधे में नन्हीं पत्तियां होती हैं जो बाद में लुप्त हो जाती हैं । ये पत्तियां बहुत छोटी 2 मिलीमीटर के लगभग लंबी होती हैं । पत्तियों का न होना या कम होना, पानी के कम से कम उपयोग से, जीवित रह सकने का एक अनुकूलन है । ऐसे पौधे मरुद्‌भिद कहलाते हैं ।

क्या आप कैर की झाड़ी को पहचानते हैं ? यदि नहीं तो अपने अध्यापक या किसी अन्य जानकार की मदद से इसे पहचानिए एवं इसका अध्ययन कीजिए । इसकी झाड़ी में छोटे नुकीले कांटे होते हैं ।



फल

इसका कच्चा फल ताजी और सूखी दोनों अवस्थाओं में खाने के काम आता है । कच्चे फलों को खाने से पहले नमक के घोल में रखते हैं जिससे उनकी कड़वाहट दूर हो जाए । इसका पका हुआ फल 'डालू' भी खाया जाता है । कच्चे फल से अचार / सब्जी कैसे बनती है, पता कीजिए । यदि हो सके तो खुद बनाइये या बनाने में मदद कीजिए । क्या पशु कैर की झाड़ी को खाते हैं ? ....

कैर के पके हुए फल का रंग कैसा होता है ? ....

कौन-कौन से पक्षी उसे खाने के लिए आते हैं ? ....

....



फूल

अगर हम सभी कच्चे फल अपने खाने के लिए तोड़ लेगें तो पक्षी क्या खाएंगे ? अगर फलों को पकने के लिए नहीं छोड़ेंगे तो बीज कैसे बनेंगे और फिर नए पौधे कैसे उगेंगे ? सामान्यतः पक्षी कच्चे फल नहीं खाते अतः बीज नष्ट नहीं होते ।

इसका फूल सुंदर होता है । उसका क्या रंग होता है ? ....

उसका चित्र बनाइये।

क्या इसके फूल में गंध होती है ? ....

इस पर फूल वर्ष में कितनी बार एवं किस समय आते हैं ? ....

....

इसके फूल में मकरंद होता है । उसके लिए फूल पर कौन-कौन से पशु-पक्षी

एवं कीट-पतंगे आते हैं ? ....

....

कैर में कई बार फल के पौधे में लगे होते हुए भी बीज उगने लग जाते हैं । आपने ऐसा होते हुए देखा है क्या ? ....

इस प्रकार बीज के पौधे पर रहते हुए ही उग आने के लक्षण को **जरायुजता** कहते हैं । इसके बीज को उगाने का प्रयास कीजिए वह एक माह तक ही उगता है ! पुराने बीज मत लगाइये ।

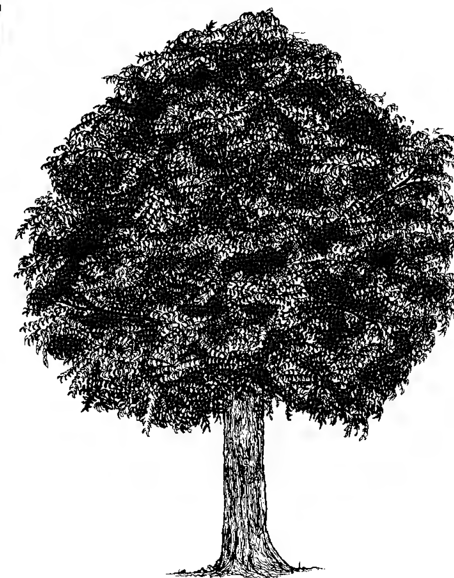
इसके झुरमुट में अक़्सर खरगोश, तीतर और सांप रहते हैं ।



कैर की एक शाखा की रचना

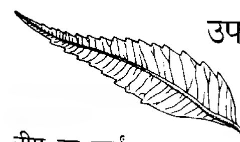
कांटे

15 नीम



नीम का पेड़ औषधीय एवं कीटनाशी गुणों का खजाना है । उसके उपयोगों को जानने के लिए बहुत से अनुसंधान कार्य हो रहे हैं । औषधि के रूप में नीम के विभिन्न भाग त्वचा संबंधी रोगों, रोगाणुरोधक (एन्टीसेप्टिक) के रूप में, अल्सर के इलाज में, टॉनिक के रूप में, पेट दर्द में, **विरेचन** (शुद्धिकरण) के लिए, **मृदुकारी** के रूप में एवं मधुमेह के उपचार में भी काम आते हैं । इतना उपयोगी होने के कारण ही नीम को 'निम्ब हरे सर्व रोग' भी कहा जाता है ।

खेती में कृत्रिम (रासायनिक) कीटनाशियों (जैसे डीडीटी व बीएचसी) का उपयोग आम होता जा रहा है परंतु किसान तथा वैज्ञानिक अब इनके दीर्घकालीन नुकसानदायक प्रभावों को जान रहे हैं । इन रसायनों से मानव सहित अन्य



नीम का पर्णांक

सभी जीवों तथा पर्यावरण को हानि होती है । इन्हीं दुष्परिणामों के कारण प्राकृतिक पदार्थों से बने कीटनाशकों का महत्त्व दिनों दिन बढ़ रहा है । नीम से प्राकृतिक कीटनाशी मिलते हैं जो पर्यावरण को हानि नहीं पहुंचाते । इसकी पत्ती और खली में एजेडीरेक्टीन नामक तत्त्व होता है । इस तत्त्व के संपर्क में आने से कीट खाना-पीना बंद कर देते हैं और भूख से मर जाते हैं ।


नीम की पत्ती और फूल

प्राकृतिक कीटनाशी पदार्थों के परंपरागत उपयोगों को जानने एवं उनके दस्तावेजीकरण का बहुत महत्त्व है ।

आपको ऐसे उपयोगों को जानने का प्रयत्न करना चाहिए एवं उनका विस्तृत विवरण लिखना चाहिए । ....

....

....

नीम की लकड़ी से बैलगाड़ी, कृषि औजार, फर्नीचर एवं खिलौने बनाये जाते हैं । इसकी नई टहनियां दातुन के काम में आती है । खली खाद के रूप में प्रयोग की जाती है ।

आपके आस-पास उगने वाले नीम के तने की मोटाई को नापिए । पेड़ों की मोटाई से उम्र का अंदाज करने का प्रयास कीजिए । ....

....

कौन-कौन से पक्षी इस पर घोंसला बनाते हैं ? ....

....

कौन-कौन से पक्षी इस पर रात को बसेरा करने आते हैं ? उनके नाम लिखिए । ....

नीम पर फूल किस मौसम में आते हैं ? ....


नीम के फूल का आवर्धित चित्र

फूलों का रंग कैसा होता है ? ....

क्या उनमें गंध होती है ? ....

नीम की हरी पत्तियों का धुंआ किस काम में आता है ? ....

नई पत्तियां कौन से मौसम में आती है ? ....

नई पत्तियां किस रंग की होती हैं ? ....

क्या इसकी नई पत्तियां खाई जाती हैं ? ....

उनका स्वाद कैसा होता है ? ....

छूने पर वे मुलायम लगती हैं या खुरदरी ? ....

नीम में पतझड़ किस मौसम में आता है ? ....

झड़ने से पहले पत्तियां किस रंग की हो जाती हैं ? ....


निंबोली

पकी निंबोली (नीम का फल) आपने न खाई हो तो उसे चखिए। निंबोली से तेल भी निकालते हैं जो औषधीय गुणों वाला होता है। यह तेल जलाने के काम भी आता है ।

जिन पशु-पक्षियों को निंबोली खाते हुए देखा है उनके नाम लिखिए। ....

क्या किसी पक्षी की बीट या पशु की विष्ठा में नीम का बीज देखा है ? उस प्राणी का नाम लिखिए । ....

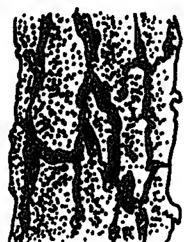
कपड़ों की सुरक्षा के लिए नीम का क्या उपयोग है ? ....

गेंहू और बाजरे के संग्रहण के लिए नीम कैसे उपयोगी होता है ?

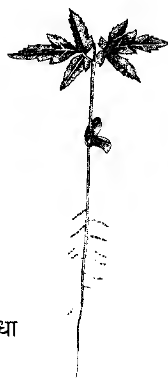
....

नीम की छाल किस रंग की होती है ? ....

छाल को छूकर देखिए ।



नीम की छाल



नीम का छोटा पौधा

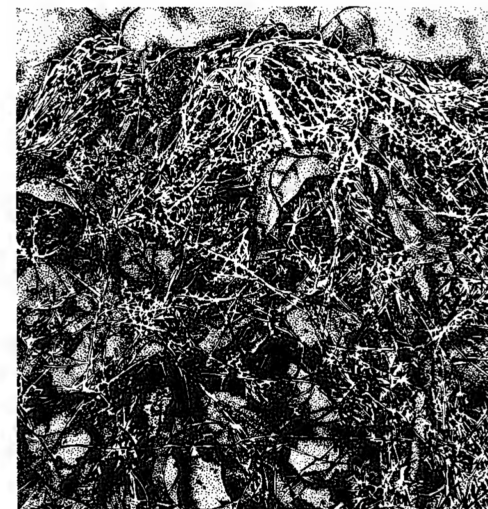
क्या नीम से गोंद निकलता है ? ....

उन पेड़ों की सूची बनाइये जिनकी छाया घनी एवं शीतल होती है । क्या नीम के पेड़ के नीचे फलों के गिरने के बाद सैंकड़ों पौधे उग आते हैं ? उनमें से कोई भी बड़ा होकर पेड़ बन पाता है ? ....

हमारे द्वारा सार-संभाल ही उन्हें बढ़ाने का अच्छा तरीका है ।

नीम की छाल पर कागज रख कर उस पर पेंसिल घिसने से छाल की छाप कागज पर बन जाएगी । इसी प्रकार अन्य पेड़ों की छाल की छाप भी लीजिए । क्या आप आंख पर पट्टी बांध कर, हाथ के स्पर्श से विभिन्न पेड़ों को पहचान सकते हैं ? इसे आप एक खेल का रूप देकर, उसमें अपने साथियों को भी सम्मिलित कर सकते हैं ।

16 अमरबेल



एक पौधे पर छाई अमरबेल

अमरबेल पीले-हरे धागे जैसे तने वाली रोम रहित परजीवी बेल है । इसमें पत्तियां तथा पर्णहरित नहीं होता । अतः अमरबेल प्रकाश संश्लेषण द्वारा अपना भोजन स्वयं नहीं बना सकती । इसके सफेद से फूल 6 से 8 मिलीमीटर बड़े होते हैं । फल 6 मिलीमीटर बड़े पीत-श्वेत रंग के होते हैं । बीज भूरे होते हैं । इसके **चूषकांग**, परपोषी पेड़ या झाड़ी के तने या शाखाओं में प्रवेश कर उस पौधे के रस द्वारा पोषण प्राप्त करते हैं । कई बार यह बेल परपोषी पौधे पर पूरी तरह छा जाती है । यह रेगिस्तानी क्षेत्रों में बहुत कम मिलती है परंतु यह अरावली क्षेत्र में पाई जाती है ।

यह विरेचक, लंबे समय तक चलने वाले बुखार एवं यकृत की बीमारियों में काम आती है ।

आपने इसको जिन पेड़ों और झाड़ियों पर देखा है उनके नाम लिखिए ।

....

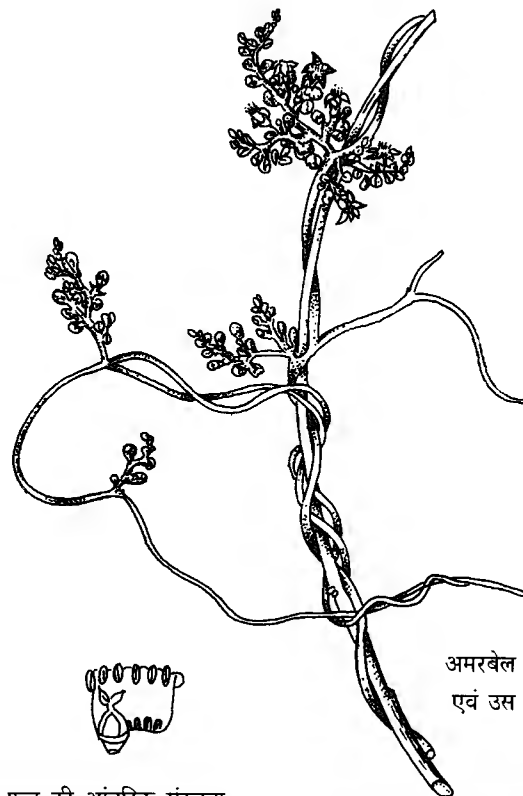
....

....

क्या इसके नन्हें फूलों पर कोई कीट आते हैं ? ....

....

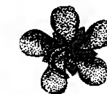
क्या इसके फूलों में गंध आती है ? ....



अमरबेल का एक भाग एवं उस पर लगे फूल

फूल की आंतरिक संरचना

17 चाकुंदा



एक फूल



चाकुंदा

चाकुंदा एक बहुतायत से मिलने वाला शाकीय, एक वर्षीय, मानसून में उगने वाला पौधा है । इसमें पीले फूल अगस्त-नवंबर में लगते हैं । इसकी फलियां 15 से 22 सेंटीमीटर लंबी और 3 से 4 मिलीमीटर व्यास वाली गोलाकार होती हैं । बीज चपटे और गहरे भूरे रंग के होते हैं ।

यह बंजर जमीन और सड़क के किनारे मिलता है । ज्यादातर यह झुंड में पाया जाता है ।

इसके बीजों को खली बनाने में प्रयोग करते हैं, जो जानवरों को खिलाई जाती है । इसके पत्तों को बेसन में मिला कर बड़े भी बनाए जाते हैं । आदिवासी इसके पत्तों की सब्जी भी बनाते हैं । इसके पत्ते और सूखी फलियां पालतू पशु खाते हैं ।

इसके पत्तों का रस सूजन कम करने के लिए काम में लिया जाता है । दाद

में इसके बीजों को करंज के तेल के साथ मिला कर लगाते हैं । बच्चों के दांत निकलते समय इसकी पत्तियों का काढ़ा दिया जाता है । इसके बीजों को उबाल कर पेय पदार्थ भी बनाते हैं ।

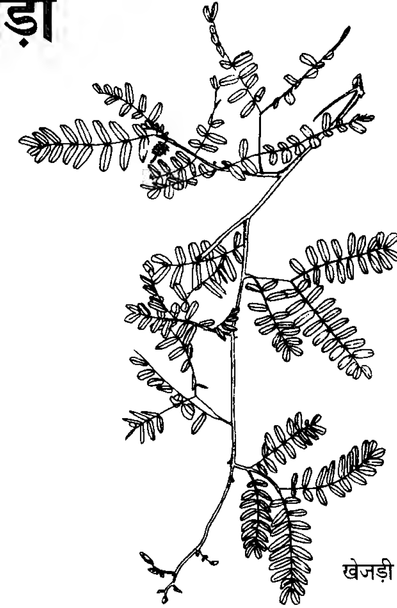
संरक्षित वनों में चाकुंदा के बड़े झुंड उस वन में पालतू पशुओं द्वारा चराई को इंगित करते हैं । बंजर भूमि में इसके झुंड मिट्टी के पानी द्वारा बह जाने या हवा द्वारा उड़ जाने को रोकते हैं । बया पक्षी इसकी पंखुड़ियों को अपने घोंसले के अंदर लगाता है ।

क्या आप बया पक्षी को पहचानते हैं ? ....

क्या आपने उसका घोंसला देखा है ? ....

इसके फूल तितलियों को आकर्षित करते हैं । कुछ तितलियों की इल्ली इसकी पत्तियों को खाती हैं । चाकुंदा की पत्तियों का चित्र बनाइये ।

18 खेजड़ी



खेजड़ी की पत्तियां

खेजड़ी राजस्थान का राज वृक्ष है तथा धार्मिक रूप से पूजनीय भी है । यह स्थानीय, सदाहरित, मध्यम ऊंचाई (8 मीटर तक) का पेड़ है । इसकी जड़ जमीन में 30 मीटर गहराई तक चली जाती है । खेजड़ी मुख्यतः समतल, रेतीली, दुमट, हल्की पथरीली मिट्टी व कम वर्षा (100 से 900 मिलीमीटर प्रति वर्ष) वाले क्षेत्र में पनपता है । क्षारीय मिट्टी भी इसके लिए अनुकूल रहती है । यह थार रेगिस्तान का मुख्य वृक्ष है । रेगिस्तानी क्षेत्रों में इसे खेतों में लगाते हैं । इसके नीचे फसल अच्छी होती है । रेगिस्तानी क्षेत्र में प्रत्येक एकड़ खेती की जमीन में औसतन खेजड़ी के कितने पेड़ होते हैं ? यह पता करने का प्रयास कीजिए । ....

....

इसकी छाल गहरी भूरी, खुरदरी तथा मोटी होती है । इसकी छाल तथा पत्तियों पर सफेद सा चूर्ण जमा होता है । इसकी शाखाओं पर त्रिभुजाकार कांटे होते हैं । इसके फूल छोटे, पीले होते हैं ओर मार्च से मई तक आते हैं ।

इसकी फली 15 से 20 सेंटीमीटर तक लंबी और पकने पर हल्के भूरे रंग की हो जाती है । हरी फलियों को सुखाकर अचार तथा सब्जी बनाने के काम में लेते हैं । इन्हें सांगरी के नाम से जानते हैं । पंचकूट नामक सब्जी में सांगरी, भे (कमल-ककड़ी या कमल के पौधे का तना), कैर के फल, कूमटा के बीज व कचरी को काम में लेते हैं । खेजड़ी की पकी हुई फली भी सूखने पर खाई जाती है । इसे खोखा भी कहते हैं । विविध वनस्पति में अलग-अलग तरह के सूक्ष्म पोषक तत्त्व होते हैं जो हमारे एवं सभी पालतू तथा वन्य जीवों के स्वस्थ जीवन के लिए आवश्यक होते हैं ।

इसकी लकड़ी औज़ार बनाने के काम में आती है । इसकी जड़ों में **नाइट्रोजन - स्थिरीकरण** करने वाले जीवाणु पाए जाते हैं । यह रेगिस्तान में पक्षियों के रैन बसेरे का एक मुख्य पेड़ है । इसकी हरी पत्तियां अच्छा चारा हैं । इसकी सूखी पत्तियां लूम कहलाती हैं जिसे ऊंटों को खिलाते हैं ।

दशहरे पर खेजड़ी को पूजा जाता है । शिव, दुर्गा एवं गणेश पूजन में इसकी पत्तियां चढ़ाई जाती हैं । यज्ञ के लिए इसकी लकड़ी को काम में लेना अच्छा माना जाता है । ऐसी मान्यता है कि पांडवों ने अज्ञातवास में अपने शस्त्र खेजड़ी पर छिपाए थे ।



खेजड़ी

पेड़ों के प्रति सम्मान की भावनाएं तो आज भी हैं किंतु बढ़ती आवश्यकताओं के कारण आज नए पेड़ नहीं दिखते । टहनियों की कटाई के कारण अधिकतर पेड़ हिरण के सींगों की तरह दिखाई देते हैं इसीलिए उन्हें 'बारासिंगी' भी कहते हैं ।

रेगिस्तान में ग्रामीण जीवन के सुख एवं समृद्धि के लिए खेजड़ी एवं अन्य स्थानीय वनस्पति का यथोचित मात्रा में होना आवश्यक है । इसलिए इसके नए वृक्षों को लगाना आवश्यक है ।



खेजड़ी का 'बारासिंगी' पेड़

रेगिस्तानी क्षेत्रों में खेजड़ी के पारंपरिक सम्मान का अंदाज 272 वर्ष पहले (12 सितम्बर 1730) जोधपुर के पास खेजड़ली गांव में घटी एक घटना से कर सकते हैं । जोधपुर राज्य के कारिंदे राजकीय काम के लिए लकड़ी की जरूरत होने पर उस गांव में खेजड़ी के पेड़ काटने के लिए पहुंचे । गांव वालों ने अमृता देवी विश्नोई नामक ग्रामीण महिला के नेतृत्व में पेड़ों की कटाई के लिए मना कर दिया । जब कारिंदों ने सैनिकों की मदद से जबरदस्ती करनी चाही तो वे पेड़ों से लिपट गए । सैनिकों ने उन्हें हटाने का भरसक प्रयास किया, लेकिन अंततः सैनिकों ने जोर जबरदस्ती की और पेड़ों को बचाने के लिए 363 व्यक्ति साका (शहीद) हो गए । उनकी याद में आज भी वहां मेला भरता है ।

19 जंगली खजूर



जंगली खजूर पूरे देश में समुद्र तल से 1,500 मीटर की ऊंचाई तक पाया जाता है । यह नम स्थानों पर अधिक देखने को मिलता है । इसकी **झकड़ा जड़ें** गहरी नहीं होती । इसका तना सूखे पर्णवृंतों से ढका रहता है । यह बहुवर्षीय, अशाखित, सीधा, लगभग 15 मीटर ऊंचा पेड़ होता है । इसके सिरे पर 1.5 से 3 मीटर लंबी पत्तियां होती हैं जिनके अंतिम छोर पर शूल बन जाता है, अतः जानवरों द्वारा इसकी चराई कम होती है । इसमें नर और मादा फूल अलग-अलग होते हैं । नर फूल सफेद और मादा फूल हरे से होते हैं ।

खजूर ताड़ परिवार का एक सदस्य है । इस परिवार के दो अन्य परिचित सदस्य नारियल और ताड़ी हैं । इस परिवार के सभी पेड़ अशाखित एवं

सीधे होते हैं । इसका एक ही सदस्य रावण ताड़, शाखित होता है । ताड़ की कई अन्य जातियां बगीचे में उगाई जाती है; उनके नाम जानिए ।

....



रावण ताड़

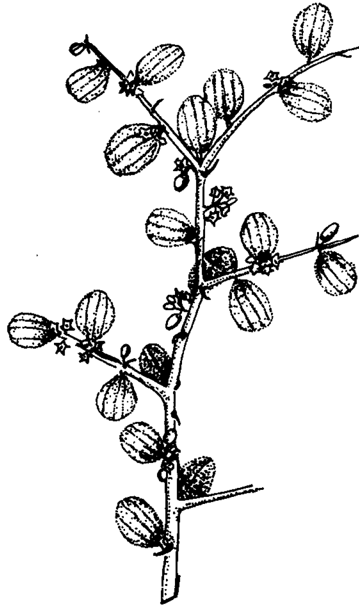
इसके तने में खांचे बना कर पेड़ का रस इकट्ठा किया जाता है जिसे नीरा कहते हैं । यह स्वास्थ्यवर्धक पेय होता है । नीरा से गुड़ भी बनाया जाता है । इसके पीले-लाल/काले-बैंगनी, मीठे फल खाये जाते हैं, वे फरवरी से अगस्त तक मिलते हैं । कौवे, महालाट (ट्री पाई) जैसे पक्षी तथा बंदर व लंगूर जैसे प्राणियों का यह पसंदीदा फल है । अधिकतर फलों में कार्बोहाइट्रेट व विटामिन होते हैं परंतु खजूर में प्रोटीन भी होते हैं । जो इस फल की एक विशेषता है ।

इसकी पत्तियां छप्पर, हाथ से झुलाने वाली पंखी, चटाई व झाड़ू बनाने के काम आती हैं । इसकी चोटी पर शिकारी पक्षी अक्सर बैठे रहते हैं, वहां से वे चारों तरफ आसानी से नजर रख सकते हैं ।

इतना महत्त्वपूर्ण पेड़ आपको, अपने आस-पास जहां भी संभव हो वहीं लगाना चाहिए ।

बाजार में मिलने वाले खजूर जिस पेड़ से मिलते हैं वह मूलतः हमारे देश का नहीं है ।

20 झरबेरी



बेर की कई जातियां मिलती हैं । झरबेरी उनमें से एक जाति है । यह सदाहरित कांटों वाली झाड़ी है जो दो मीटर तक ऊंची हो जाती है । इसकी जड़ें खूब गहरी और फैली हुई होती हैं । यह सभी क्षेत्रों में उग जाती है । परंतु जलमग्न व लवणीय भूमि इसके लिए उपयुक्त नहीं है । इसके घना होने से मिट्टी इसके पास जमा हो जाती है । अतः यह मिट्टी को उड़ने से बचाती है । इसकी गोलाकार पत्ती आरी के दांतों जैसे किनारे वाली होती है । इसकी सूखी पत्तियां चारे के रूप में पाला कहलाती हैं । कौन-कौन से पशु पाला खाते हैं ? ....

क्या इसकी पत्तियों की दोनों सतहों के रंग में अंतर होता है ? ....

....

पत्तियों के आधार पर स्थित कांटे किस रंग के होते हैं ? ....

इसके कांटों की आकृति का निरीक्षण करें एवं चित्र भी बनाएं ।

इसके छोटे, पीलाभ-सफेद फूल जुलाई-सितंबर में आते हैं ।

इसकी पत्ती चर्म रोग में और फल आयुर्वेदिक औषधियों में काम आता है । इसकी शाखाओं पर लाख के कीड़े पाले जाते हैं ।

जंगली जानवरों व पक्षियों जैसे गीदड़, भालू, चूहे, लोमड़ी मोर, बुलबुल तथा गोडावन के लिए इसके फल महत्त्वपूर्ण हैं । क्या आपने इसका फल खाया है ? .... उसमें कितने बीज होते हैं ? ....

कच्चा फल खाने योग्य तभी बनता है जब कि बीज तैयार हो जाए । फल पकने का संकेत उसके रंग परिवर्तन या गंध से दे दिया जाता है जिससे जीव-जंतु फल खाने के लिए आएं और बीजों के प्रकीर्णन व उसके उगने में सहयोग करें । जानवरों की विष्ठा में आपको कई वनस्पतियों के बीज मिल जाएंगे ।

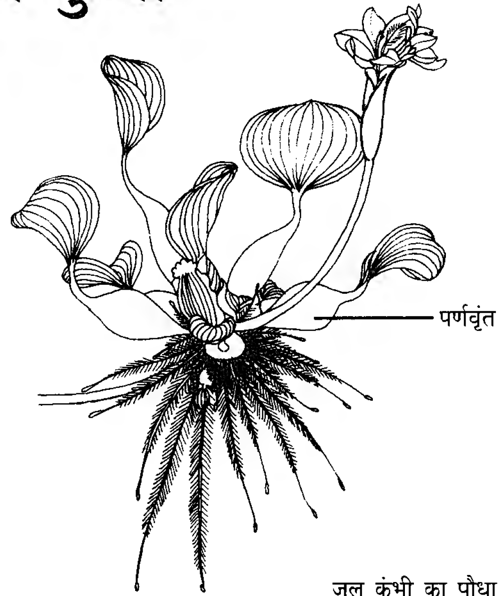
झरबेरी की झाड़ी, खरगोश व जंगली चूहे जैसे छोटे जानवरों को शिकारी प्राणियों से सुरक्षा प्रदान करने में महत्त्वपूर्ण होती है । ये छोटे जानवर उसके नीचे अपना बिल भी बना लेते हैं ।

बेर की बहुत सी किस्मों का विकास किया गया है उनके बारे में पता कीजिए ।



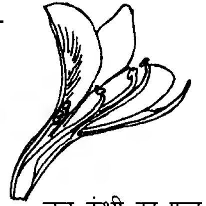
नर गोडावन - राजस्थान का राज्य पक्षी;
यह पक्षी झरबेरी के फल खाता है

21 जल कुंभी



जल कुंभी का पौधा

जल कुंभी पानी में पाया जाने वाला एक बहुवर्षीय पौधा है । इसका तना छोटा होता है । मांसल, चमकदार, हरी पत्तियां गुलाब की पंखुड़ियों की तरह एक घेरे में लगी होती हैं वे चम्मच के आकार की होती हैं उनका अगला हिस्सा गोलाकार होता है । **पर्णवृंत** फूले हुए और स्पंज के जैसे होते हैं । इनकी मदद से पौधा तैरता रह सकता है । छिछले पानी में लाल-भूरे रंग की बारीक जड़ें जमीन में प्रवेश कर जाती हैं । इसके नीले फूल कीप के आकार वाले होते हैं । खिलने के एक-दो दिन बाद ही वे सूखने लग जाते हैं । फूलों का निषेचन होने के बाद, उनके सूखते समय पुष्पवृंत मुड़ कर पानी में चला जाता है । फल पानी में ही विकसित होता है, इसमें बहुत से बीज होते हैं ।


जल कुंभी का फूल

जल कुंभी मुख्यतः भूस्तरी तने द्वारा अपनी संख्या बढ़ाते हैं । इस प्रकार के भूस्तरी तने की नोक नए पौधे को जन्म देती है । जल कुंभी का पौधा कुछ सीमा तक सूखे को भी सहन कर सकता है ।

इसका मूल निवास स्थान दक्षिण अमेरिका के देश हैं जहां से इसे इसके फूलों की सुंदरता के लिए लाया गया था । अब यह हमारे पूरे देश में नदी, तालाब व झील में फैल गया है । यह बहुत तेजी से बढ़ता है और बहुत बार पानी के बड़े क्षेत्र को घेर कर पानी की अन्य वनस्पति के विकास को रोकता है । विविध वनस्पतियों का विकास न होने से जलीय जीवों जैसे मछलियों व जलीय पक्षियों का जीवन भी संकट में पड़ जाता है । इस प्रकार इस एक पौधे के अतिविकास के कारण अन्य बहुत सी जलीय वनस्पति व जलीय जीवों को नुकसान होता है । इसके सड़ने से पानी प्रदूषित भी हो जाता है । इस प्रकार यह पूरे पारिस्थितिकी तंत्र को नुकसान पहुंचाता है ।

प्रत्येक पारिस्थितिकी तंत्र सदैव एक **गतिशील साम्य** की अवस्था में रहता है । एक साधारण सा दिखने वाला परिवर्तन भी उस साम्य को नष्ट कर सकता है । जल कुंभी इसका बहुत अच्छा उदाहरण है । इसके पौधों को लगातार जल के बाहर निकाल कर नष्ट करना ही इसे हटाने का अच्छा उपाय माना जाता है । हालांकि इसमें बहुत धनराशि खर्च होती है । यदि इस पौधे के नए उपयोग ढूंढे जा सकें तो इसे बाहर निकालने के खर्च की भरपाई हो सकती है ।

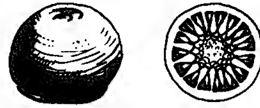
जल कुंभी का पौधा भारी धातुओं जैसे पारा व कैडमियम के प्रदूषण को पानी से हटाने के लिए उपयोगी है । जल कुंभी को हरी खाद के रूप में भी काम लिया जाता है ।

22 बरगद



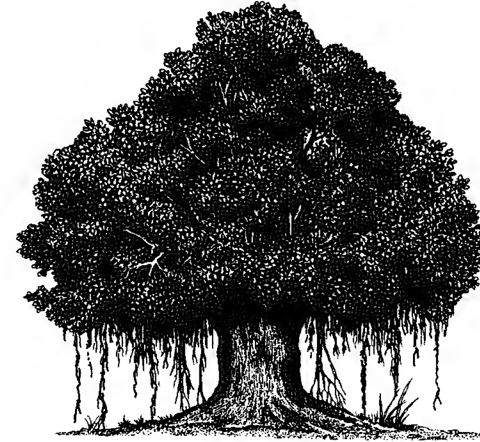
पत्तियां एवं फल

बरगद हमारे देश के विशिष्ट वृक्षों में से एक है। यह सारे देश में समुद्र तल से 1300 मीटर की ऊंचाई तक मिलता है। इसकी शाखाओं से **जटा मूल** निकलती हैं, जो जमीन तक पहुंच कर जमीन के भीतर जड़ का रूप ले लेती हैं और जमीन के ऊपर का भाग एक अतिरिक्त तना बन जाता है, इस प्रकार की जटा-मूल, टहनियों में चारों तरफ निकलती हैं और धीरे-धीरे पेड़ आकार में विशाल होता जाता है।



बरगद का फल   फल की आंतरिक संरचना

इसकी छाल मोटी, चिकनी होती है और परिपक्व होने पर धूसर रंग की हो जाती है। पीपल की तरह बरगद भी दूसरे पेड़ों पर उग जाने के बाद धीरे-धीरे वहीं पर बड़ा होकर मेजबान पेड़ पर छा जाता है तथा मेजबान पेड़ मर जाता है। अहमदाबाद की सिद्दी सैयद मस्जिद में लगी पत्थर से बनी जाली में यही प्रसंग दिखाया गया है। उस जाली का चित्र पृष्ठ 56 पर दिया गया है।



बरगद

छाया के लिए इसे गांवों में चौपाल पर लगाया जाता है।

इसके फूल, फल, बीज तथा बीजों का प्रकीर्णन पीपल के जैसे ही होता है।

इसकी नई पत्तियां किस रंग की होती हैं ? ....

नई पत्तियां किस मौसम में आती हैं ? ....

इस पर कौन-कौन से पशु और पक्षी बसेरा करते हैं ?

इसके पत्ते हाथी को भी बहुत पसंद हैं। अन्य कौन से पशु इसके पत्ते खाते हैं ? ....

किस त्यौहार पर इसकी पूजा होती है ? ....

उस त्यौहार की हिंदी तिथि लिखिए। ....

भगवान बुद्ध का निर्वाण किस पेड़ के नीचे हुआ था ? ....

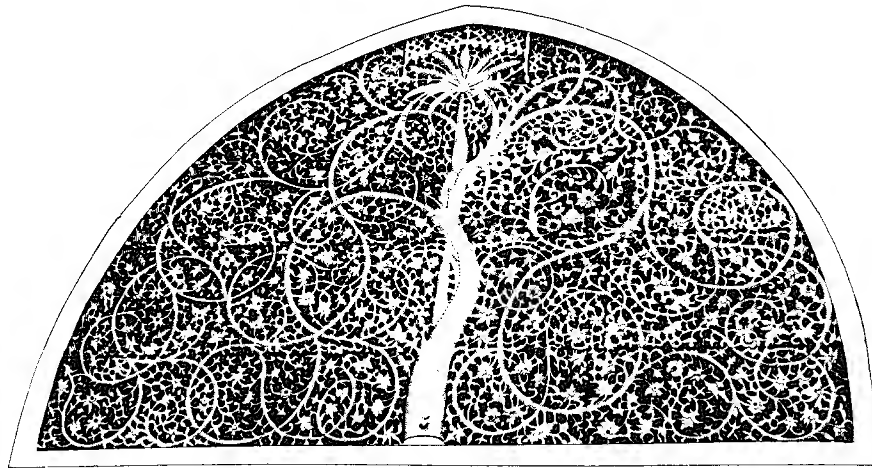
इसके सबसे बड़े पेड़ों में से एक पेड़ गोटे बयालू नामक गांव में है। यह

जगह अनंतपुर, आंध्र प्रदेश में है । वहां पर यह पेड़ 2 हेक्टेयर क्षेत्र में सघन वन की तरह फैला है । ऐसे ही दो महाकाय वृक्ष गुजरात में कबीरवड़ व कोलकाता के वनस्पति उद्यान में हैं । आपके आस-पास इसका सबसे बड़ा व पुराना पेड़ कहां है ? ....

ऐसी मान्यता है कि रामायण की पंचवटी के पांच पेड़ों में से एक बरगद भी था ।

खेलने के स्थान के रूप में बरगद की छाया एवं जटामूल काम आती है । खेल के बीच में आराम करते समय बरगद का निरीक्षण भी कीजिए । क्या आपने इसका पेड़ किसी और पेड़, मकान या चट्टान के ऊपर लगा हुआ देखा है ? उस पेड़ या स्थान का नाम लिखिए । ....

....



अहमदाबाद की सिद्दी सैयद मस्जिद में लगी पत्थर की जाली पर दर्शित ताड़ एवं बरगद / पीपल का पेड़

23 धामन



यह कई साल तक रहने वाली स्थानीय घास है जो 15 से 45 सेंटीमीटर तक ऊंची हो जाती है । इसमें पतझड़ गर्मियों में होती है परंतु नई पत्ती तुरंत ही आ जाती हैं । इसकी रेखाकार हरी पत्ती 25 सेंटीमीटर तक लंबी होती है । यह कभी-कभी रोमिल भी होती है ।

इसके पीले-गुलाबी फूल बहुत छोटे और गंध रहित होते हैं जो पकने पर बैंगनी-काले हो जाते हैं । इसके फल सितम्बर-अक्टूबर में पकते हैं जिन पर सुनहरी रोम होते हैं । बीज छोटे (एक किलो में करीब 5,50,000 बीज), पीले तथा सुनहरी रोम वाले होते हैं । रोम होने के कारण बीज हवा के द्वारा दूर-दूर तक फैल जाते हैं । जानवरों के खुरों व खाल पर लग कर भी इसके बीज दूर तक चले जाते हैं ।

धामन घास छाया में नहीं पनपती । यह पथरीली तथा बलुई मिट्टी में लग जाती है । यह अति उत्तम चारा है, फूल लगने से पहले इसकी पौष्टिकता सर्वोत्तम होती है ।

जंगल से घास काट कर लाते समय कुछ घास को काटे बगैर छोड़ देना चाहिए जिससे छोड़ी हुई घास में बीज बन सकें और घास को फैलने का मौका मिले । यह भी ध्यान रखना चाहिए की जंगली जानवर भी घास पर निर्भर हैं अतः छोड़ी हुई घास उनके भी काम आयेगी । जंगली खरगोश इस घास को खाना पसंद करते हैं ।

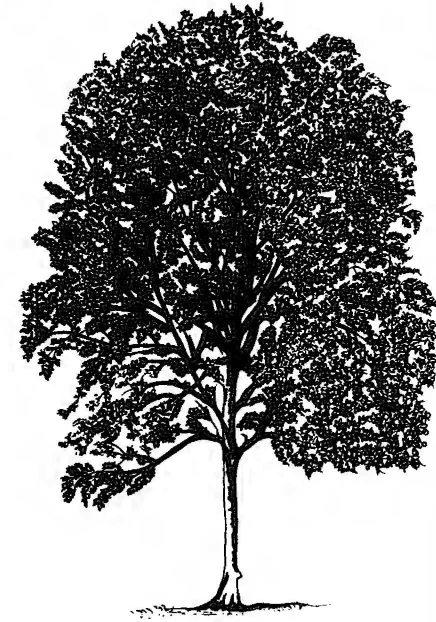
पालतु पशुओं के चारे के लिए इसे ऐसी जमीन पर लगाया जाता है जहां पानी की व्यवस्था न हो या जमीन पथरीली हो । वर्ष में एक-दो बार इसे काट कर पशुओं को खिला देते हैं । इस प्रकार लगाने से धामन उस जमीन की मिट्टी को भी हवा और पानी से नष्ट होने से बचाती है । क्षारीय तथा जलीय क्षेत्र में सामान्यतः यह नहीं उगती ।

चित्र देखकर इस घास को पहचानने का प्रयास कीजिए या किसी जानकार की सहायता से इसे पहचानिए ।

इसकी पत्तियों की शिराओं को ध्यान से देखिए, क्या वे समानान्तर होती हैं ? ....

धामन के शिरा विन्यास की तुलना पीपल की पत्ती के शिराविन्यास से कीजिए ।

24 धोक



कुछ पेड़-पौधे क्षेत्र विशेष की पहचान बन जाते हैं । ऐसे पेड़-पौधे या तो सिर्फ उसी क्षेत्र में मिलते हैं या वहां अधिक संख्या में मिलते हैं । धोक भी एक ऐसा ही पेड़ है ।

यह अरावली क्षेत्र के मुख्य वृक्षों में से एक है । यह घने समूहों में रहने वाले वृक्षों का आम उदाहरण है । कभी-कभी तो वनों में ये 90 प्रतिशत तक हो जाते हैं । यह पथरीली पहाड़ियों पर समुद्र तल से 250 से 750 मीटर की ऊंचाई तक पनपता है । धोक की ऊंचाई करीब 10-12 मीटर होती है । इसकी शाखाएं नीचे की ओर झुकी रहती हैं । इसके फल गोल, छोटे, कत्थई रंग के तथा आधार पर पीले होते हैं, इन पर छोटे पंख जैसी

संरचनाएं होती हैं जिससे बीज वायु द्वारा सुगमता से एक स्थान से दूसरे स्थान तक पहुंच जाते हैं ।


धोक के फूल और पत्तियां

मानसूनी वर्षा के हल्के छींटों से ही इसमें पत्तियां आ जाती हैं, जो वन्य जीवों के लिये वरदान हैं । इसकी पत्ती चीतल, सांभर, नीलगाय आदि वन्य पशु खाते हैं । इसकी सूखी पत्ती भी वन्य-पशु खाते हैं । अपनी अधिक संख्या के कारण यह आसानी से उपलब्ध रहता है एवं वन्य पशुओं के जीवन का एक मुख्य आधार बन जाता है ।

इसका तना किस रंग का होता है ? ....

क्या इसकी नई पत्ती और परिपक्व पत्ती के रंग में फर्क होता है ? ....

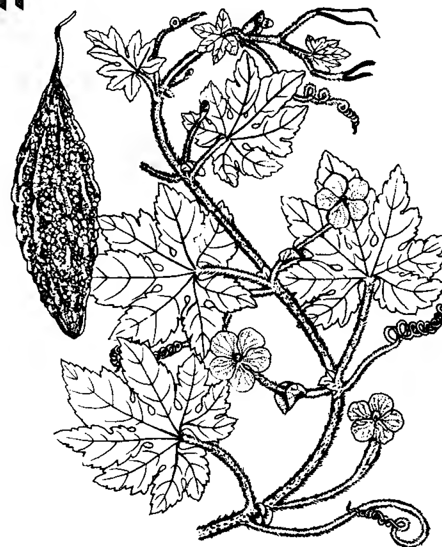
पतझड़-काल में इसकी पत्ती किस रंग की हो जाती है ? ....

इसके फूल किस रंग के होते हैं ? ....

क्या इसके फूल पर कीट आते हैं ? ....

इसकी लकड़ी दुनिया की सबसे मजबूत (**प्रघातरोधी**) लकड़ियों में से एक मानी जाती है परंतु तुलनात्मक रूप से यह कम टिकाऊ है । औजारों के हत्थों एवं छप्परों में लगाने वाले डांडों के लिए यह बहुत उपयोगी है । इसकी पत्तियां चमड़ा रंगने के काम में आती हैं ।

25 करेला



करेला पूरे भारत में उगने वाली एक वार्षिक बेल है । इसकी खेती इसके परिचित फल के लिए की जाती है । करेले की सब्जी बनाई जाती है । यह मुख्यतः समुद्र तल से 1,500 मीटर की ऊंचाई तक उगता है । इसकी पत्तियों में 5 से 7 खंड होते हैं । इसकी बहुत सी किस्में होती हैं । यह मार्च से अप्रैल या जून से जुलाई में लगाया जाता है ।

इसका फल कड़वा होता है परंतु पौष्टिकता के कारण यह एक महत्त्वपूर्ण सब्जी मानी जाती है । इसकी कच्ची टहनियां और पत्तियां भी सब्जी बनाने के काम में ली जाती हैं । करेला पेट-दर्द को मिटाने वाला, वातहर एवं ठंडक पहुंचाने वाला माना जाता है । गठिया, यकृत एवं तिल्ली की बीमारियों के उपचार में भी इसका उपयोग किया जाता है । इसे मधुमेह के उपचार में भी काम में लिया जाता है ।

बहुत से फलों एवं सब्जियों का उद्‌गम किसी एक क्षेत्र में होता है बाद में वे अपनी उपयोगिता के कारण अन्य विभिन्न क्षेत्रों में उगाये जाने लगते हैं । करेले का उद्‌गम हमारे देश में हुआ माना जाता है । परवल और लौकी/घीया भी इसी परिवार की हरी सब्जियां हैं ।

पकने पर करेला किस रंग का हो जाता है? ....

पकने पर उसके बीज पर पाया जाने वाला गूदा किस रंग का हो जाता है ? ....

क्या आपने किसी पक्षी या जानवर को इस गूदे को खाते हुए देखा है ? ....

क्या आपने करेले की बेल को जंगल में उगे हुए देखा ? ....

26 खारी जाल



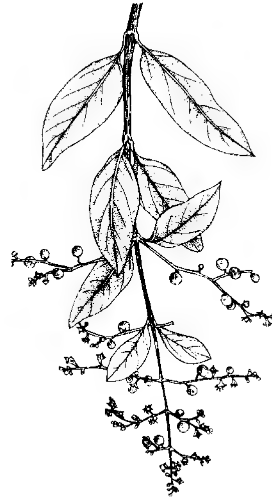
पत्ती एवं फल

खारी जाल एक स्थानीय, सदा हरा रहने वाला, झुंडों में उगने वाला मध्यम ऊंचाई का पेड़ है । इसका तना छोटा तथा टेढ़ा-मेढ़ा होता है । पुराने पेड़ों में यह खोखला हो जाता है । इसकी छाल धूसर, खुरदरी तथा छीलने पर बैंगनी लाल दिखती है । इसकी पत्ती रेखाकार और मांसल होती है ।

खारी जाल मैदानी भागों तथा वादियों में समुद्र तल से 900 मीटर की ऊंचाई तक मिलता है । यह विभिन्न प्रकार की मिट्टी जैसे रेतीली, दुमट, कंकरीली तथा कठोर परत वाले क्षेत्रों में भी मिलता है ।

इसके फूल छोटे, हरे-सफेद तथा लटकते हुए होते हैं । फल (पीलू) गोल, छोटे, 0.5 सेंटीमीटर व्यास वाले होते हैं जो पकने पर पीले-सफेद होते हैं । ये मई-जून में आते हैं । पके हुए फल को चख कर देखिये ! इसके फल छोटे होते हैं पर बड़ी संख्या में आते हैं । बहुत सी जातियों के पक्षी इन्हें पसंद करते हैं और वहां पक्षियों के मेले जैसा माहौल हो जाता है ।

खारी जाल के निकट संबंधी मीठे जाल के फल गुलाबी-लाल और उसकी पत्ती अंडाकार होती है । यह भी पक्षियों को बहुतायत में आकर्षित करता है । क्या मसलने पर जाल की पत्ती से कोई गंध आती है ? ....



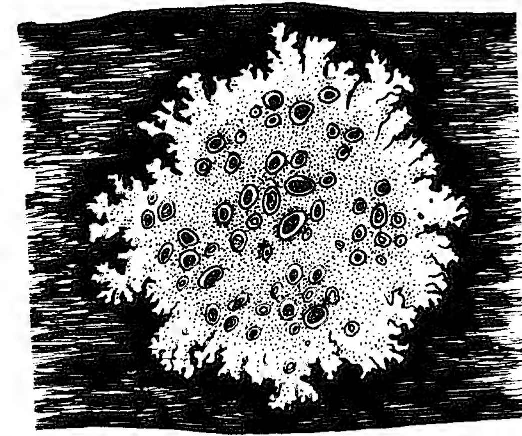
मीठे जाल की पत्ती फूल एवं फल

बहुत से रात्रिचर पशु-पक्षी जैसे उल्लू, चमगादड़ व बिज्जू, पेड़ों में प्राकृतिक रूप से बने कोटरों को दिन के समय अपने बसेरे के लिए उपयोग में लाते हैं । उनकी सुरक्षा के लिए ये स्थान महत्त्वपूर्ण होते हैं । ये स्थान पुराने पेड़ों में ही विकसित होते हैं । अतः न सिर्फ ऐसे नए पेड़ चाहिए बल्कि पुराने पेड़ों को सुरक्षित रखना भी आवश्यक है । मधुमक्खियां भी इसमें छत्ता बनाती हैं । इसकी नर्म टहनियां दातुन के काम में आती हैं । इसके स्थानीय उपयोगों को जानकर लिखिए । ....

....

खारी जाल एवं मीठे जाल के पेड़ घनी छाया देते हैं । गर्मियों की तपती धूप में वन्य पशु-पक्षियों के जीवित रह पाने के लिए छाया एवं ठंडक एक प्रमुख आवश्यकता है । गर्मी के मौसम में अधिकांश पशु-पक्षी सुबह एवं शाम के समय अधिक सक्रिय रहते हैं । दोपहर को वे आराम करते हैं, उस समय पेड़ों का होना उनके लिए महत्त्वपूर्ण है ।

27 लाइकेन



लाइकेन

लाइकेन दिलचस्प एवं महत्त्वपूर्ण पौधे हैं । ये पौधे शैवाल एवं कवक की साझेदारी से बने होते हैं तथा इनमें दोनों समूहों के गुण होते हैं । शैवाल एवं कवक के गुण एक दूसरे के लिए मददगार होते हैं । कवक पानी और लवणों का अवशोषण करता है और शैवाल इनकी मदद से भोजन का निर्माण करता है ।

लाइकेन एक परत के रूप में पेड़ों के तने, लकड़ी, लट्ठे, चट्टान, दीवार और जमीन पर मिलते हैं । आकार में ये 1 सेंटीमीटर तक मोटे हो सकते हैं । लाइकेन सलेटी-हरे, सफेद, पीले, नारंगी, भूरे, लाल व काले जैसे अनेक रंगों के होते हैं । कई बार ये अनियमित गुच्छे के रूप में लटकते हुए भी हो सकते हैं । अपनी रचना व रंगों के कारण वे सुंदर लगते हैं ।

इनकी 15,000 के लगभग विभिन्न जातियां सभी तरह के वातावरण में मिलती हैं। वे अत्याधिक नमी एवं तापमान की परिस्थितियों में भी जीवित रह सकते हैं। नमी के कम होने पर शुष्क अवस्था में भी ये जीवित रह पाते हैं तथा नमी मिलने पर फिर सक्रिय हो जाते हैं।

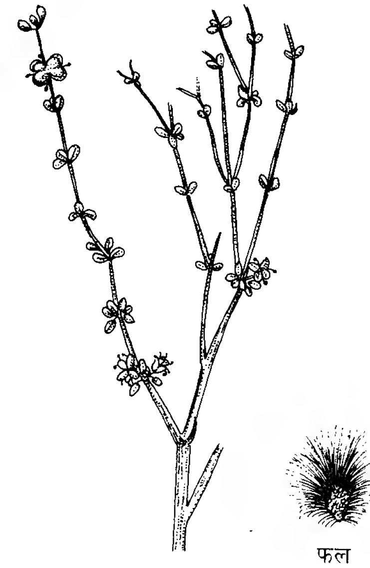
लाइकेन चट्टानों का विघटन करके मिट्टी का निर्माण करते हैं। यह महत्त्वपूर्ण कार्य है क्योंकि इस प्रकार वे दूसरी अन्य वनस्पति के वहां स्थापित हो सकने के लिए उचित परिस्थितियां बनाते हैं।

कई प्राणी उन्हें खाते हैं। कई दवाइयां भी उनसे बनाई जाती हैं। रसायन विज्ञान की प्रयोगशालाओं में काम लिया जाने वाला 'लिटमस पेपर' भी इन्हीं से बनता है। कई सुगंधित द्रव्य भी इनसे बनते हैं। ये वायु प्रदूषण के सूचक भी होते हैं।



लाइकेन

28 फोग



फोग रेगिस्तानी क्षेत्रों की एक महत्त्वपूर्ण झाड़ी है। यह रेतीले टीलों में उगती है। यह भी कैर की तरह एक मरुद्भिद वनस्पति है। इसमें पत्तियां नन्हीं होती हैं, वे ध्यान से निरीक्षण करने पर दिख सकेंगी। इसकी नई शाखाएं हरी तथा पुरानी शाखाएं पीली-भूरी होती हैं; उन पर पर्वसंधियां 3 से 4 सेंटीमीटर के अंतर पर होती हैं। फूल गुलाबी रंग के होते हैं। फल 6 से 8 मिलीमीटर बड़े लाल-भूरे शूक युक्त होते हैं।

रेतीली मिट्टी को उड़ने से रोकने में यह झाड़ी बहुत मददगार होती है।

इसकी शाखाएं ऊंटों द्वारा खाई जाती हैं। इसकी कलियों को रायता बनाने के काम में लिया जाता है। इसकी गहरी-भूरी जड़ों का काढ़ा, कत्थे को साथ मिला कर बनाते है। इस काढ़े के गरारे करने से मसूड़ों की सूजन कम होती है। इसकी लकड़ी जलाने के काम में ली जाती है।

इसके फलों को मरुचूहा (जेरबिल) खाता है । फोग की संख्या रेगिस्तान में लगातार कम हो रही है । इसका एक कारण इसकी जड़ों से कोयला बनाना है । अतः ऐसे पौधों को बड़े पैमाने पर लगाना आवश्यक है ।

रेगिस्तान में उगने वाले पौधों को तापमान एवं नमी की किन कठिनाइयों का सामना करना पड़ता है ? ....

....

क्या रेगिस्तान में पाए जाने वाले प्राणियों को भी उन्हीं कठिनाइयों का सामना करना पड़ता है ? ....

....

रेगिस्तानी पौधे वहां रहने वाले प्राणियों के जीवन को आसान बनाने में कैसे मदद करते हैं ? ....

....

पौधे के लिए हरी शाखाओं का क्या महत्त्व है ? ....

....



फोग

29 सरसों



सरसों को सामान्यतः अक्टूबर माह के करीब बोया जाता है और फसल फरवरी तक तैयार हो जाती है । इसकी फसल दुमट मिट्टी में अच्छी होती है । सरसों के पीले बीज (सरसों से संबंधित जाति राई के बीज लाल-भूरे होते हैं) मुख्यतः तेल निकालने के काम में आते हैं । इसके पत्तों से साग भी बनता है ।

बसंत में इसके पीले फूलों से सुसज्जित खेत बहुत सुंदर प्रतीत होते हैं । इसके फूल की रचना का ध्यान से निरीक्षण कीजिए, उसका चित्र भी बनाइए ।

अगर आपके क्षेत्र में इसकी खेती नहीं होती है तो इसे आप अपने पास किसी भी खाली पड़ी जमीन पर लगा सकते हैं । इसे अक्टूबर के आसपास लगाने पर ही पौधा अच्छा उगेगा ।

मौसमी पौधे वर्ष में निश्चित समय पर ही उगते हैं क्योंकि वे सूर्यप्रकाश की अवधि एवं नमी जैसे कारकों पर निर्भर होते हैं । उदाहरण के तौर पर गर्मियों में, दिन के घंटे अधिक होते हैं और सर्दियों में कम । इसके अतिरिक्त तापमान एवं नमी जैसे कारक भी पौधों के विकास पर असर डालते हैं ।

बहुवर्षीय पौधों और पेड़ों का जीवन चक्र भी ऋतुओं के क्रम से संबंधित रहता है । जैसे पत्तियों का झड़ना, फूलों का आना, फलों का बनना इत्यादि । मौसम में होने वाले असामान्य परिवर्तन जैसे किसी साल वर्षा का कम होना, सर्दियों का लंबे समय तक चलना जैसे कारक वनस्पति के विकास पर अपना असर डालते हैं ।

सरसों के पौधे या फली को नुकसान पहुंचाने वाले कीटों को पहचानिए एवं इन हानिकारक कीटों को खाने वाले लाभदायक कीटों एवं पक्षियों को पहचानने का प्रयास कीजिए । हानिकारक कीटों पर नियंत्रण के लिए काम में लिए जाने वाले रासायनिक एवं परंपरागत तरीकों का भी पता कीजिए । सरसों के पीले बीज से मिलता जुलता तारामीरा (*Eruca sativa*) का पौधा भी इसके साथ ही उगा हुआ मिल सकता है । खेती-बाड़ी करने वालों से उसका पौधा पहचानना सीखिए एवं दोनों के अंतर को मालूम करके लिखिए । ....

....

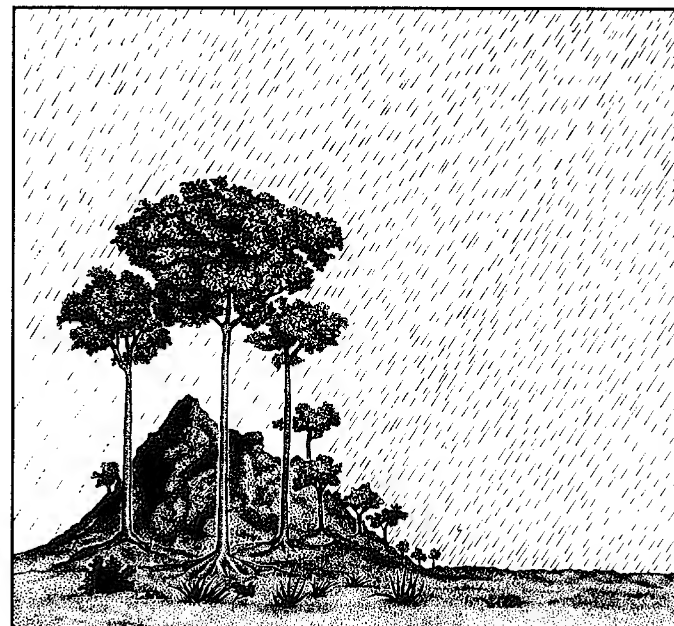
सरसों की फसल पकने के बाद उसके सूखे डंठल क्या काम आते हैं ?

....

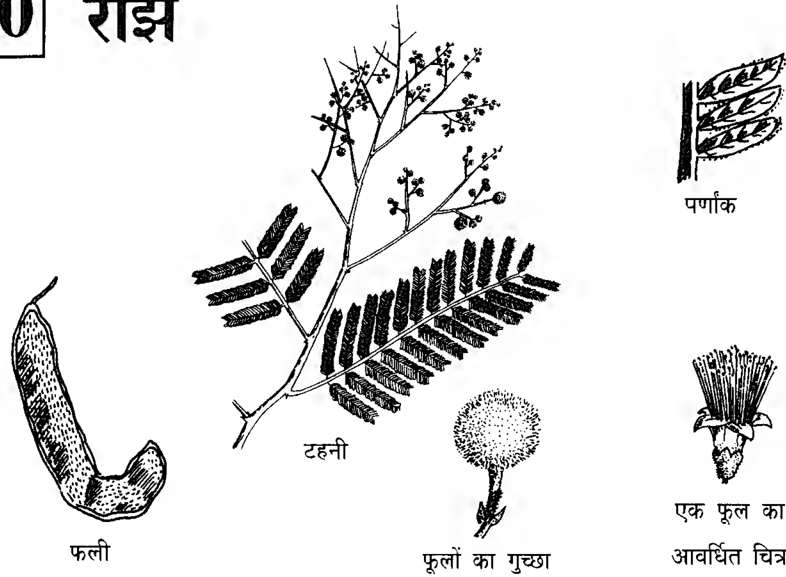
इसके बीजों से तेल निकालने के बाद बची हुई खली किस काम आती है ? ....

काजल बनाने के लिए मुख्यतः कौन सा तेल काम में लेते हैं ?

....



30 रौंझ



देशी बबूल के पेड़ को आप पहचानते होंगे। रौंझ उसी के परिवार का है । इसके फूल आकृति में बबूल के फूल जैसे पर मटमैले से रंग के होते हैं । रौंझ एक स्थानीय, पर्णपाती, मध्यम आकार (10 मीटर तक) का शूलयुक्त पेड़ है । यह थोड़ी-बहुत संख्या में अरावली पर्वत श्रृंखला क्षेत्र में सभी जगह दिख जाता है । नष्ट प्रायः वनों में बहुधा यह आखिरी पेड़ होता है । यह क्षारीय जमीन तथा रेतीले टीबों में नहीं पनपता । थार रेगिस्तान में जोधपुर-पाली के पास थोड़ी संख्या में मिलता है । इसकी जड़ें गहरी और फैली हुई होती हैं ।

रौंझ के पेड़ की जड़ों में नाइट्रोजन यौगिकीकरण करने वाले जीवाणु मिलते हैं । अतः यह भी नाइट्रोजन यौगिकीकरण का महत्त्वपूर्ण कार्य करता है ।

कई कीट अपने अंडे पेड़-पौधों की छाल, तने, फूलों और पत्तियों में रख देते हैं । जब अंडों से **इल्ली** निलकती है तब वह मेजबान वनस्पति पर अपना जीवन-यापन करती है । इल्ली के द्वारा छोड़े गये **अपशिष्ट** द्रवों से आसपास के भागों में गांठ जैसे उभार बन जाते हैं । इन गांठों को **कीट पिटिकाएं** कहते हैं । रौंझ की शाखाओं पर भी ये कीट पिटिकाएं होती हैं । दूर से देखने पर ये फलों जैसी लगती हैं । कई जातियों के शलभ, ततैया एवं मक्खी ऐसी पिटिकाएं बनाते हैं । इन पिटिका बनाने वाले कीटों के कारण कीटभक्षी पक्षी भी इस पेड़ पर दिखाई देते हैं ।

रौंझ में **परागण** भी कीटों से होता है । यदि कीट न हों तो इसके फूल से फल नहीं बनेगा। अतः कुछ कीट इस पेड़ को लाभ पहुंचाते हैं और कुछ पिटिकाएं बना कर इसे नुकसान पहुंचाते हैं । इसके तने में जमीन के पास छत्रों के जैसे कवक भी लगे हुए होते हैं ।

इसके बीज को गमले या मिट्टी के बर्तन में उगाने का प्रयास कीजिए ।

इसके फूलों में गंध होती है क्या ? ....

यदि हां तो दिन के किस समय अधिक गंध आती है ? ....

इसकी छाल किस रंग की होती है ? ....

इसकी फली का रंग, रूप एवं आकृति का विवरण लिखिए । ....

....

इस पेड़ पर आने वाले पशु-पक्षियों के नाम एवं विवरण लिखिए । ....

....

....

यह पेड़ किस-किस काम में आता है ? ....

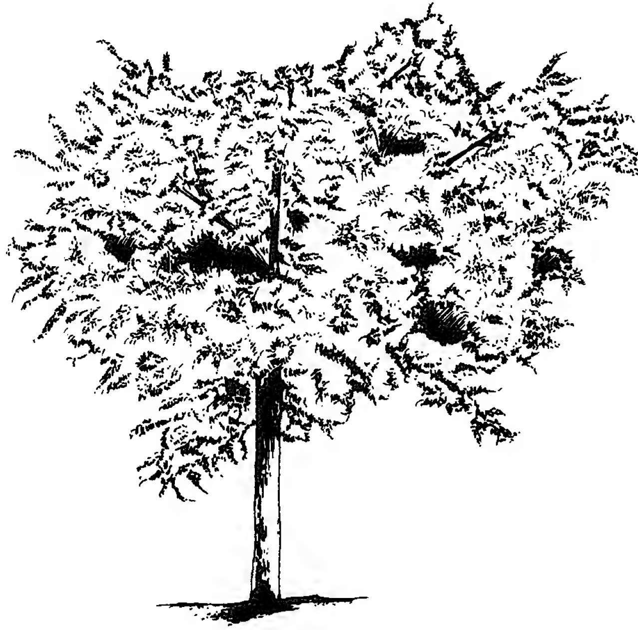
....

....

....

....

....


रौंझ

31 शीन



शीन एक स्थानीय, बहुवर्षीय, घास है जिसमें हमेशा पत्तियां रहती हैं । इसकी पत्ती 40 सेंटीमीटर तक लंबी होती है । पत्ती का अगला भाग धागे जैसा (तंतुरूप) होता है । पतझड़ मुख्यतयः मई-जून में होता है, परंतु लगभग उसी समय नई पत्तियां भी आने लगती हैं । इसका खोखला, संधित तना करीब 1 मीटर लंबा होता है । परिपक्व हो जाने पर यह पीले रंग का हो जाता है ।

इसमें नवंबर से फरवरी तक फूल आते हैं । ये बहुत छोटे, पीले-हरे या कभी-कभी बैंगनी भी होते हैं । फल चपटा, भालाकार, त्रिकोणीय, हरा-बैंगनी होता है । बीज छोटे तथा काले और सफेद रोमों वाले होते हैं । रोमों की सहायता से बीज उड़ कर दूर-दूर पहुंच जाते हैं । यह घास खुले एवं

ढालू स्थानों पर, पहाड़ों पर या घाटियों में उगती है । दुमट, पथरीली एवं काली मिट्टी इसके लिए उपयुक्त है ।

पहाड़ों पर उपजाऊ मिट्टी कम होती है और वह भी बरसात के साथ बह जाती है अथवा तेज हवा उसे उड़ा ले जाती है । पहाड़ों की मिट्टी को बहने और उड़ने से बचाने में घास एवं अन्य वनस्पति सहायक होती हैं ।

वन्य-जीव व मवेशी इसे हरे व सूखे दोनों ही रूप में चाव से खाते हैं । इसके बीजों को चूहे खाते हैं । अतः चूहों के शिकार के लिए धामन (एक विषहीन सांप) भी इसके पास अकसर मिल जाता है । इसकी पत्तियां कागज बनाने व झोंपड़ियों का छप्पर बनाने के काम में भी आती है ।

इसके बीज मिलें तो उन्हें उगाने का प्रयास कीजिए ।

यह घास और किस-किस काम में आती है ? ....

....

शीन के आस-पास उगे हुए पेड़-पौधों का नाम व विवरण लिखिए ।

....

....

....

....

32 रोहिड़ा



रोहिड़े का सुंदर फूल राजस्थान का राज पुष्प है । रोहिड़ा स्थानीय, मध्यम आकार (8 मीटर तक) का पेड़ है । यह शुष्क क्षेत्र का वासी है । यह मुख्यतः थार रेगिस्तान में मिलता है परंतु पहाड़ों और ढालों पर भी समुद्र तल से 1000 मीटर की ऊंचाई तक पाया जाता है । यह अग्निरोधी है तथा जंगलों में आग लगने पर भी बच सकता है । मिट्टी को बांधे रखने के लिए यह वृक्ष उत्तम है । इसकी जड़ें काफी गहराई तक जाती हैं । इसका तना टेढ़ा-मेढ़ा ओर पुराने पेड़ों में खोखला होता है ।

इसके फूल बड़े, पीले-नारंगी या लाल से होते हैं । फूल जनवरी से अप्रैल तक आते हैं । फल 20 से 30 सेंटीमीटर लंबा स्फुटनशील (फट सकने वाला) होता है । इसके बीज हल्के और सफेद झिल्ली जैसे पंख वाले होते हैं, इनकी सहायता से वे उड़ कर दूर तक चले जाते हैं ।

इसकी लकड़ी नक्काशी तथा फर्नीचर के कार्य के लिए अच्छी मानी जाती है । इस कारण इसकी बहुत अधिक कटाई होती है । अतः ओरणों एवं

चरागाहों में इसके पुराने पेड़ों की संख्या कम होती जा रही है । वन विभाग ने रेगिस्तानी क्षेत्र में अन्य पेड़ों के साथ इस पेड़ को बढ़ावा देने का सफल प्रयास किया है ।

इसकी छाल में औषधीय गुण होते हैं । वह खांसी, बुखार एवं फेफड़ों की बीमारी के काम में आती है । छाल में टेनिन भी होता है, अतः यह चर्मशोधन के काम में भी आती है ।

जंगली जानवर इसकी पत्ती खाते हैं । इसके फूलों पर तितली व अन्य कीट तथा पक्षी आते हैं ।

किसी पेड़ का तना खोखला होने से किन प्राणियों को लाभ होता है ?

....

....

इसकी नई पत्ती को छूकर देखिए, उसको महसूस कीजिए । पुरानी पत्ती को भी महसूस कीजिए । दोनों में अंतर को पहचानिए । छाल को भी छूकर देखिए । फूल को छूकर उसकी आकृति से उसे पहचानना सीखिए । आंखें बंद कर के और छूकर किन-किन पेड़ की पत्तियों और फूलों को पहचान सकते हैं ? उनके नाम लिखिए ....

....

....

....

....

किन-किन फूलों को आंखें बंद करके उनकी गंध से पहचान सकते हैं ।

....

....

....

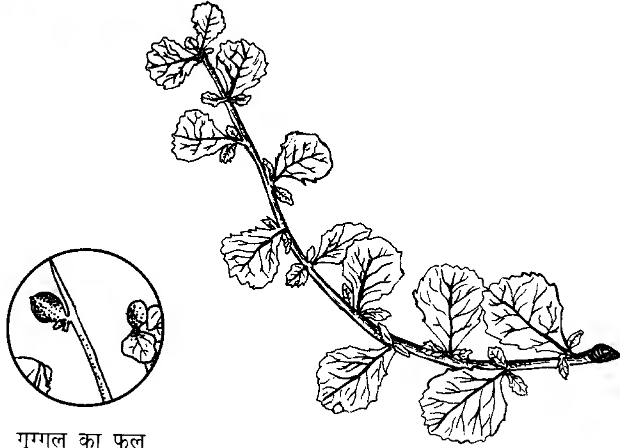
....

....



रोहिड़ा

33 गुग्गल



गुग्गल का फल

गुग्गल एक स्थानीय, पर्णपाती, बहुशाखीय, कांटों वाला बौना पेड़ है । यह धोक के वनों का सहयोगी पादप है तथा खुले, पथरीले पहाड़ों पर मिलता है । यह रेतीली मिट्टी में भी होता है । सामान्यतः कटाई और चराई के कारण यह 1 से 2 मीटर तक ऊंची झाड़ी के रूप में ही अधिक दिखता है परंतु सुरक्षा मिलने पर छोटे पेड़ के रूप में भी दिख जाता है । इसकी जड़ें उथली होती है । तना टेढ़ा-मेढ़ा, गांठ-गठीला तथा चिकना होता है, उसकी छाल कागजी परतों में उतरती रहती है । इसकी शाखा कटने पर भी काफी समय तक हरी रहती है । पत्तियां शाखाओं के शीर्ष पर होती हैं । नई पत्तियां अप्रैल-मई में आती हैं । इसके फूल छोटे लाल-भूरे होते हैं । इसका फल छोटा, 8 मिलीमीटर व्यास वाला होता है, यह पकने पर लाल हो जाता है । अजमेर के पास मांगलियावास में इसको बड़ी संख्या में लगाया गया है ।

इसकी एक पत्ती को मसल कर देखिए, क्या कोई गंध आती है ? ....

गुग्गल दुर्लभता से मिलता है अतः इसे अन्य पेड़-पौधों के साथ अवश्य लगाना चाहिए ।

गुग्गल का गोंद अच्छी खुशबू देता है । यह गोंद कई बीमारियों के आयुर्वेदिक उपचार में काम आता है । इसका गोंद निकालने के लिए इस पर खांचे बनाए जाते हैं । इस कारण यह पेड़ मर भी सकता है । इसी कारण कई क्षेत्रों में इसकी संख्या कम होती जा रही है ।

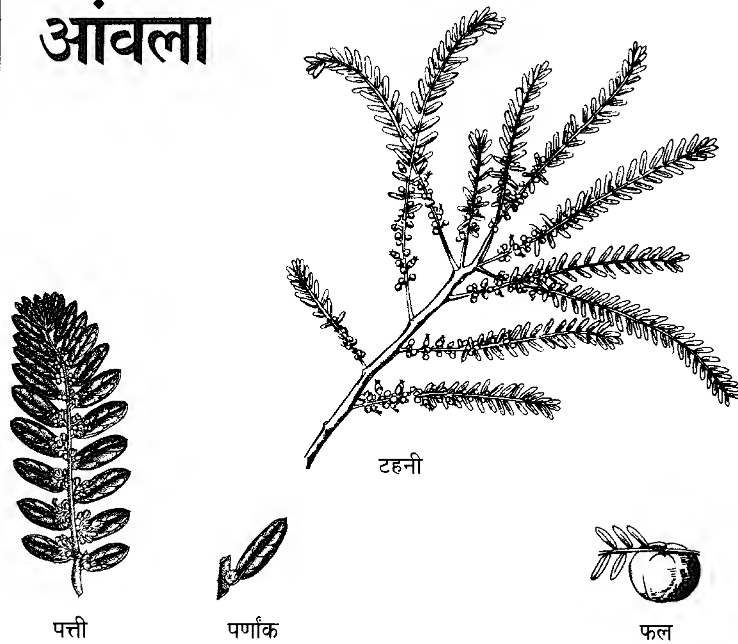
इसका गोंद धूप करने के काम में आता है । क्या आपने इसका गोंद देखा है । अगर कहीं से मिल सके तो उससे धूप कीजिए । क्या उसमें विशिष्ट गंध होती है ? ....

अलग- अलग पेड़ों से मिले गोंद को क्या उनके धुंए से पहचान सकते हैं ?
....

गोंद से मिठाई कैसे बनाते हैं ? किन-किन पेड़ों का गोंद खाने के काम में लिया जाता है ? ....

किसी वैद्य से अलग-अलग पेड़ों से मिलने वाले गोंद के गुणों का पता कीजिए ।

34 आंवला



आंवला अपने औषधीय गुणों एवं विटामिन-सी की उपलब्धता के कारण जाना जाता है । इसमें संतरे की तुलना में 20 गुना अधिक विटामिन-सी होता है । यह एक स्थानीय, मध्यम आकार, 10 मीटर तक ऊंचा, पेड़ है । इसकी जड़ जमीन में काफी गहरे तक चली जाती है । इसकी छाल हरी-भूरी तथा चिकनी होती है । यह चकतों में गिरती है, उसके गिरने के निशान, तने पर बने होते हैं ।

आंवले में पतझड़ फरवरी-अप्रैल में और नई पत्तियां मार्च-मई में आती हैं । नर और मादा पुष्प अलग-अलग होते हैं । इसके पुष्पों में पंखुड़ियां नहीं होतीं । नर पुष्प टहनियों के सिरे पर तथा मादा पुष्प टहनियों के आधार पर होते हैं । इसमें परागण कीटों के द्वारा, विशेषकर मधुमक्खियों से होता है । इसका फल हरे रंग का होता है ।

आयुर्वेद में आंवले को काया कल्प करने वाला माना जाता है । आयुर्वेद की प्रसिद्ध औषधियां त्रिफला एवं च्यवनप्राश बनाने में भी आंवला काम में आता है । आंवला अन्य बहुत सी औषधियों के निर्माण में काम लिया जाता है ।

आंवले से मुरब्बा कैसे बनाते हैं ? ....

जंगली जानवर इसके फलों को खाते हैं । इसकी गुठली कठोर होती है तथा उसमें कई धारियां होती हैं । गुठली में 4 से 6 चिकने, कत्थई, त्रिभुजाकार बीज होते हैं ।

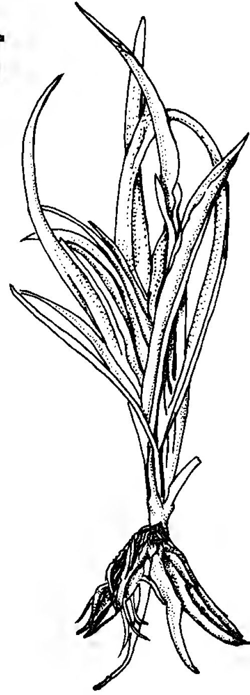
रात को इसकी पत्तियां बंद हो जाती हैं । किन-किन पौधों की पत्तियां रात को बंद हो जाती हैं ? ....

पत्तियां बंद होने से पत्तियों के द्वारा नमी का क्षय कम हो जाता है ।

सामान्यतः जंगली पेड़ों पर लगे फल आकार में बगीचों में लगे फलों से छोटे होते हैं । जंगल में लगने वाले फलों के चुनाव एवं बागवानी की नई तकनीकों से ही फलों के आकार में यह सुधार संभव होता है । यह जानने एवं ध्यान रखने योग्य है कि हमारे काम आने वाले सभी पेड़-पौधों का आधार जंगल में मिलने वाली जातियों की विविधता एवं प्रत्येक जाति में उपलब्ध विभिन्नता है । उदाहरण के लिए बड़े आकार के आंवलों का स्त्रोत जंगल में मिलने वाले उसके पेड़ों की विविधता से ही आया है अर्थात किसी भी जाति की संख्या में कमी होने से उसके गुणों की विविधता प्रभावित होती है । इसकी कुछ उन्नत किस्में 'फ्रांसिस', 'चकइया' व 'कृष्ण' हैं । क्या जंगल में उगे आंवले के फलों का स्वाद संकर किस्मों से अलग होता है ?

ऐसा माना जाता है की किसी भी पौधे के औषधीय गुण भी जंगली पौधों में, बगीचे में उगे उसी जाति के पौधे से अधिक होते हैं।

35 सफेद मूसली



यह एकवर्षीय शाकीय पौधा है । जंगलों में यह वर्षा के समय झुंडों के रूप में दिखाई देता है । दिखने में इसकी पत्तियां घास जैसी दिखती हैं । घास और सफेद मूसली की पत्ती के शिरा विन्यास में क्या अंतर है ? ....

....

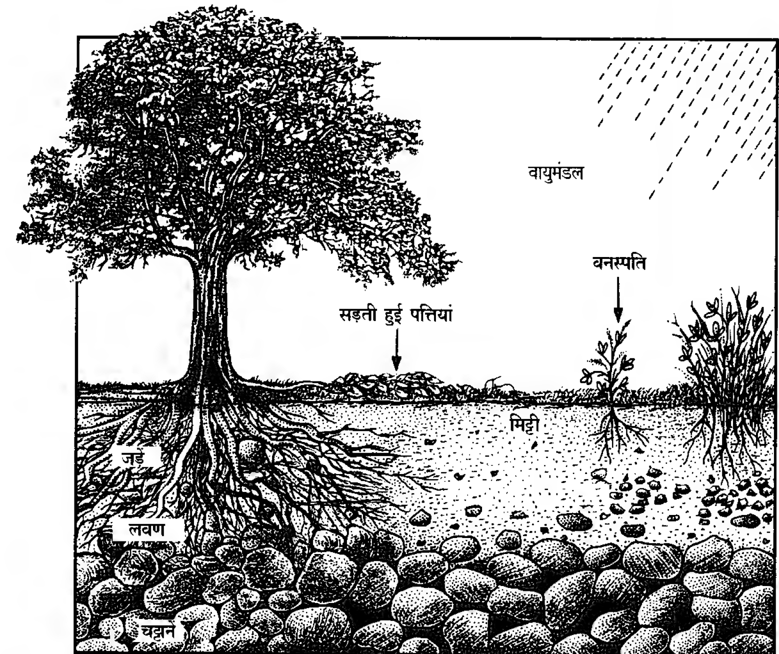
सफेद मूसली का वंश (जीनस) क्लोरोफाइटम कहलाता है । इस वंश की तीन से चार जातियों को सामान्य बोलचाल की भाषा में एवं व्यावसायिक तौर पर भी सफेद मूसली के नाम से जानते हैं ।

अपने औषधीय गुणों के कारण यह प्रसिद्ध है । पिछले कुछ वर्षों से औषधीय पौधों की खेती-बाड़ी करने की शुरूआत हुई है । इन खेती-बाड़ी वाले पौधों में सफेद मूसली भी एक मुख्य जाति है ।

सफेद मूसली का प्रकंद औषधीय उपयोग में आता है । प्रकंद से पुष्टिकारक औषधियां बनाई जाती हैं । गठिया में भी इसका उपयोग किया जाता है । प्रकंद लगा कर ही इसकी खेती की जाती है । राजस्थान में भी इसकी खेती होती है ।

इसके फूल एक लंबे अक्ष पर लगे रहते हैं । फूल किस रंग के होते हैं ?

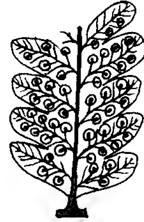
....



वनस्पति मिट्टी के निर्माण में योगदान करती है

36 हंसराज

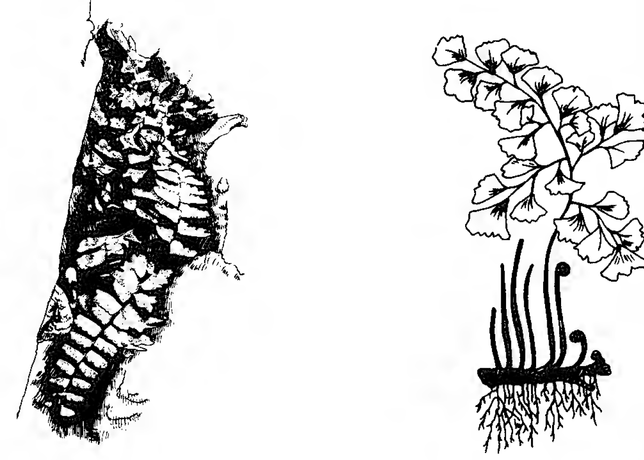




हंसराज की पत्तियों के नीचे दिखती बीजाणुधानियां

हंसराज फर्न समूह के पौधे हैं । विकास के क्रम में फर्न समूह के पौधों का विकास फूल वाले पौधों से पहले हुआ था। डायनासोर नामक प्राणियों के काल में पृथ्वी पर इसी समूह की विभिन्न जातियों का आधिपत्य था । वर्तमान काल में पृथ्वी पर फूल वाले पौधों का साम्राज्य है परंतु बहुत सी फर्न की जातियां आज भी मिलती हैं ।

फर्न में फूल तो नहीं होते परंतु इसके पौधे बहुत सुंदर होते हैं और इन्हें सुंदरता के लिए बगीचों में भी लगाते हैं। हंसराज का वंश (जीनस) एडिएन्टम कहलाता है । इस वंश की कई जातियों को सामान्य बोलचाल की भाषा में हंसराज या हंसपदी ही कह देते हैं । यह नम स्थान पर जैसे नहर के किनारे, नदी के पास पत्थरों पर, कुएं की दीवार इत्यादि जगहों पर



हंसराज की विभिन्न जातियां

लगा हुआ मिलता है । फर्न समूह के पौधों में फल व बीज नहीं होते । सामान्यतः इनका तना प्रकंद के रूप में जमीन के भीतर रहता है । हंसराज की पत्ती रेशम सी कोमल तथा अंडाकार होती है । शिरा विन्यास द्विभाजित होता है । इसमें कायिक जनन प्रकंद से होता है । पत्तियों में किनारे मुड़े हुए होते हैं तथा निचली सतह पर बीजाणुधानी होती है । बीजाणुधानी में बीजाणु होते हैं । इन बीजाणुओं के प्रकीर्णन के बाद उनसे नए पौधे का जन्म होता है । फर्न की विभिन्न जातियां आयुर्वेदिक एवं घरेलू दवा बनाने के काम में ली जाती हैं ।

भील, गरासिया व रबारी जैसी आदिवासी जातियां इन्हें बुखार, चर्म रोग, कोढ़ एवं मूत्र संबंधी जैसी कई बीमारियों के उपयोग में लेते हैं ।

37 उल्टा कांटा



उल्टा कांटा एक सख्त, सीधा खड़े रहने वाला, 30 से 90 सेंटीमीटर ऊंचा शाकीय पौधा है । इसकी सफेदी लिए हुए हरी पत्तियां 2.5 से 10 सेंटीमीटर तक लंबी होती हैं । इसकी जड़ें लकड़ी जैसी सख्त हो जाती हैं । यह पूरे देश में बंजर भूमि एवं सड़कों के किनारे मिलता है ।

इसके फल अंतस्थ **कशिश** में लगे रहते हैं । ये फल शूलयुक्त और दिखने में जीरे जैसे होते हैं । ये कपड़ों और जानवरों के बालों को छूने पर वहां चिपक जाते हैं और इस प्रकार एक जगह से दूसरी जगह पहुंचते हैं । यह बीजों के दूर-दूर तक पहुंच जाने का एक तरीका है ।

इसके फूल हल्के हरे-पीत रंग के होते हैं जो मई से सितम्बर तक रहते हैं । स्थानीय औषधियों में इसके बहुत से उपयोग हैं । किसी कीट के काटने पर इसके बीजों को पीस कर उनका लेप लगाया जाता है । पूरे पौधे से बनाया गया काढ़ा मूत्रवर्धक होता है । गुरदे से संबंधित बीमारियों में भी इसका उपयोग किया जाता है ।

उल्टे कांटे की राख में पोटाश की मात्रा अधिक होने से यह खाद के लिए उपयोगी होती है ।

पालतू पशु इसे नहीं खाते अतः इसके छोटे-बड़े झुंड मिलना आम बात है । जंगल में उल्टा कांटे के झुंड उस क्षेत्र में अत्यधिक चराई की ओर संकेत करते हैं ।

बीजों के प्रकीर्णन के अन्य क्या-क्या तरीके हैं ? ....

....

....

आक का बीज किस प्रकार एक से दूसरी जगह पहुंचता है ? ....

....

बरगद का बीज किस प्रकार पहाड़ों के ऊपर तक पहुंच जाता है ?

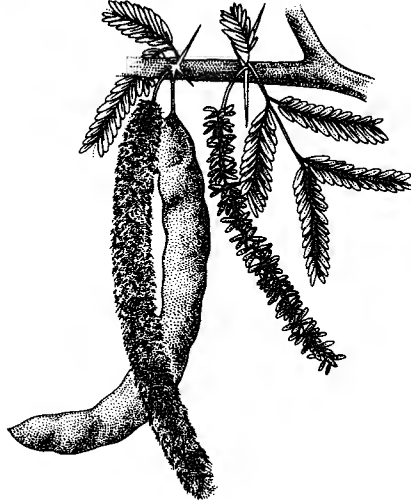
....

....

अर्जुन का बीज किस प्रकार एक से दूसरी जगह पहुंचता है ?

....

38 विलायती कीकर



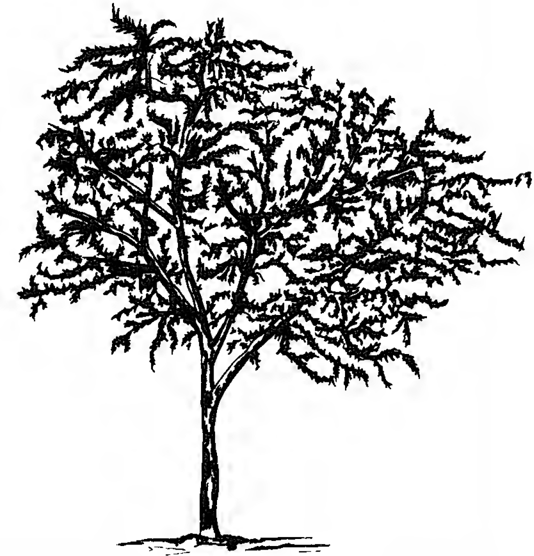
विलायती कीकर का मूल स्थान मैक्सिको है । यह शुष्क वातावरण में अच्छा उगता है परंतु जलीय वातावरण इसके लिए अच्छा नहीं है । हमारे देश में बंजर पड़ी जमीनों पर सामाजिक वानिकी के लिए इसे लगाया जाता रहा है और बहुत सी जगह पर यह अपने आप पहुंच कर स्थापित हो गया है । इसकी सफलता के कई कारण हैं : 1. यह तेजी से बढ़ता है और काटने पर तुरंत इसकी कई शाखाएं (कल्ले) निकल आती हैं । 2. इसमें हानिकारक रसायन होने से इसे जानवर नहीं खाते, और 3. बकरी एवं अन्य पशु इसकी फलियों को खाकर इसके बीजों को अपनी विष्ठा के द्वारा दूर-दूर तक फैला देते हैं ।

यह वन आच्छादित क्षेत्रों, घास के मैदानों, शुष्क प्रदेशों और बंजर जमीनों जैसी तमाम जगहों पर अतिक्रमण कर स्थानीय विविध वनस्पति के विकास

में बाधक बनता है । अतः स्थानीय वनस्पति पर निर्भर सभी जीव-जंतु भी इसके कारण संकट ग्रस्त हो जाते हैं ।

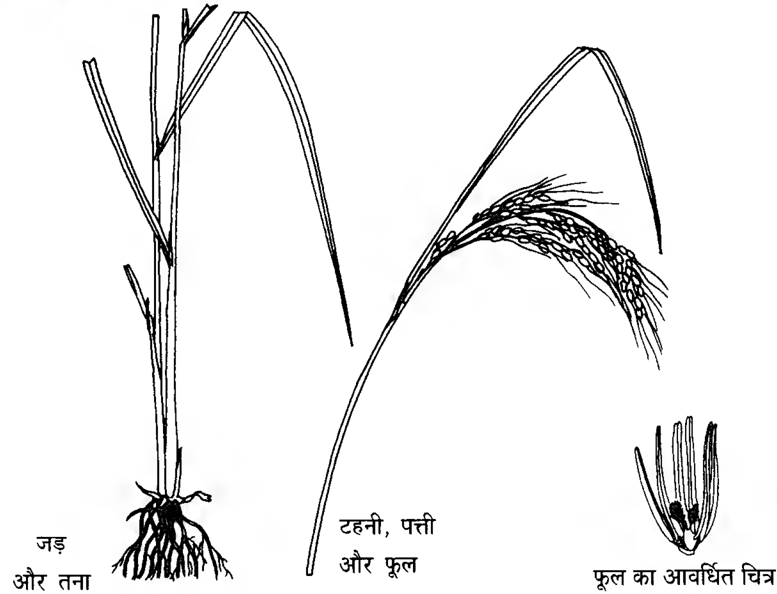
दूसरी ओर इसके कई लाभ भी हैं: 1.वनस्पति विहीन क्षेत्रों में किसी भी वनस्पति के न होने से इसका होना अच्छा है क्योंकि यह मिट्टी को पानी और हवा के द्वारा नष्ट होने से बचाता है । 2. इससे अच्छी जलाऊ लकड़ी और फर्नीचर योग्य लकड़ी मिलती है । 3. गोंद भी मिलता है, हालांकि उसकी गुणवत्ता बहुत अच्छी नहीं होती । 4. इसके फूलों से मकरंद लेने मधुमक्खी और अन्य कीट भी आते हैं ।

इस प्रकार विलायती कीकर लाभ और हानि का मिला जुला रूप है ।



विलायती कीकर

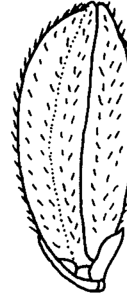
39 चावल



मानव जाति की भोजन आवश्यकताओं को पूरा करने में चावल का विशेष महत्त्व है । दुनिया में करीब 60 करोड़ व्यक्तियों के भोजन का मुख्य आधार चावल है । चावल को धान्य भी कहते हैं, जिसका अर्थ है मानव जाति का भरण-पोषण करने वाला ।

सामान्यतः चावल को खेत में पानी भर कर एक जलप्लावित क्षेत्र के पौधे के रूप में उगाया जाता है । यह 1 मीटर तक ऊंचा हो जाता है । चावल का पौधा इस प्रकार उग सकने के लिए अनुकूलित होता है । इसके तनों में खाली जगहें होती हैं जिनमें हवा भरी रहती है । तनों में स्थित इसी हवा के जरिए जड़ों तक ऑक्सीजन पहुंचती है ओर वे जीवित रह पाती हैं ।

कई जगह चावल के खेतों में मछलियां भी पाली जाती हैं । चावल के खेत में मेंढ़क भी मिलते हैं और मेंढ़कों को खाने के लिए सांप भी चावल के खेत में आ जाते हैं ।


चावल का एक आवर्धित दाना

चावल की उपज को बढ़ाने के लिए चावल की नई संकर किस्मों का विकास किया गया है । इन संकर किस्मों से अधिक उपज लेने के लिए रासायनिक खाद, कीटनाशक दवाओं एवं सिंचाई की अधिक आवश्यकता होती है । अतः छोटे किसानों के लिए दीर्घकाल में यह संकर किस्में नुकसानकारक हो सकती हैं, क्योंकि रासायनिक खाद व कीटनाशक दवाओं के अत्याधिक उपयोग से जमीन की उपजाऊ क्षमता भी कम हो सकती है ।

हमारे देश में चावल की सैंकड़ों किस्में परंपरागत रूप से विकसित की गई हैं । नई संकर किस्मों के प्रचलन से परंपरागत किस्मों का प्रचलन कम होने से वे विलुप्त हो सकती हैं । अतः परंपरागत किस्मों को बचाना जरूरी है । देश के अलग-अलग भागों में चावल से क्या-क्या व्यंजन बनाते हैं ? उनकी सूची बनाइये ।इसके लिए पुस्तकों एवं आपके आसपास रहने वाले विभिन्न प्रांतों के व्यक्तियों तथा पत्र-मित्रों का सहयोग लिया जा सकता है । ....

....

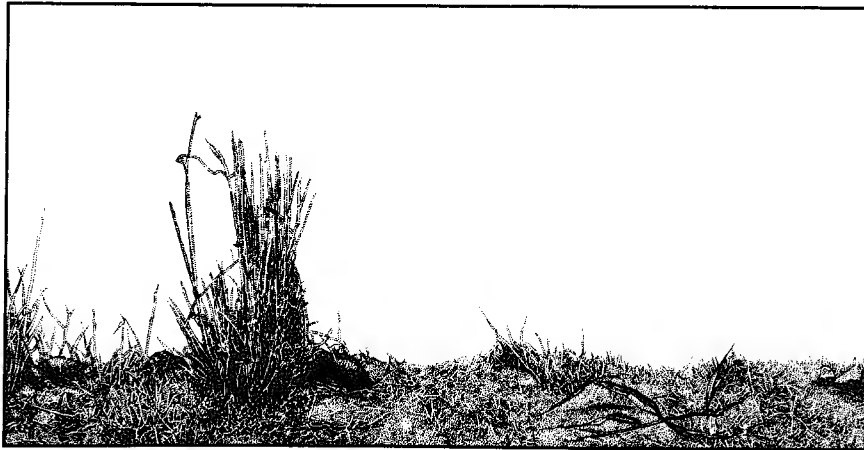
....

....

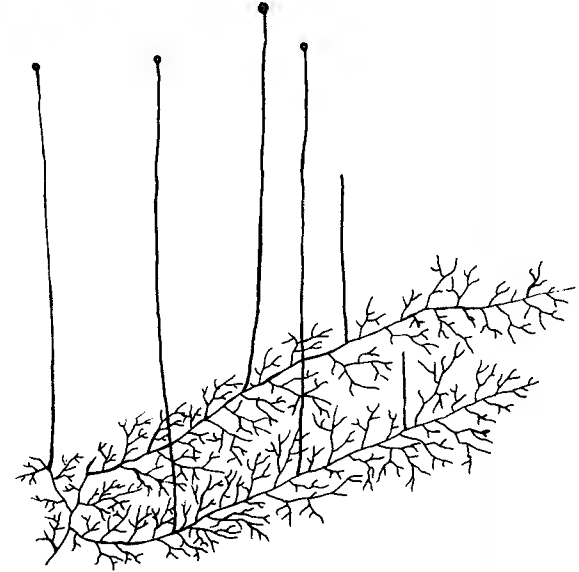
अलग-अलग किस्मों के चावल के दाने एकत्र कीजिए एवं उनके अंतर पहचानिए । यदि संभव हो तो अलग-अलग किस्मों के पके हुए चावलों को खाकर उनके रंग, आकार, स्वाद एवं गंध में अंतर को जानिए । क्या कई परंपरागत किस्में कम पानी में भी उग सकती हैं ? ऐसी किस्म का क्या लाभ होगा ? ....

आपके आसपास जहां कहीं चावल उगते हों वहां जाकर चावल, उसकी खेती, उसके पौधे के बारे में जानकारी एकत्र करनी चाहिए । चावल के बीज से उसके कुछ पौधे घर के आसपास उगाने का प्रयास कीजिए ।

चावल की सूखी पत्तियां व तना चारे के काम में आते हैं । सूखे पौधे मकान व झोंपड़ी में ठंडक लाने के लिए छत के ऊपर रखे जाते हैं ।



40 म्यूकर



म्यूकर एक फफूंद है । विष्ठा, गीले चमड़े, बासी रोटी, सड़ते हुए फलों, गली हुई सब्जी, गीले कागज, अचार, मुरब्बे आदि पर म्यूकर एक मकड़ी के जाले की तरह फैला हुआ पाया जाता है । इसके बहुशाखीय, सफेद, नाजुक, सूती धागे जैसे रेशे (तंतु) वस्तुओं पर फैले रहते हैं । रोटी के सीले हुए टुकड़े को चार-पांच दिन तक कांच के गिलास से ढक कर रखने पर वहां इसका विकास हो सकता है । यह कम प्रकाश में ही बढ़ता है । इसकी संरचना को भली प्रकार सूक्ष्मदर्शी से ही देख सकते हैं ।

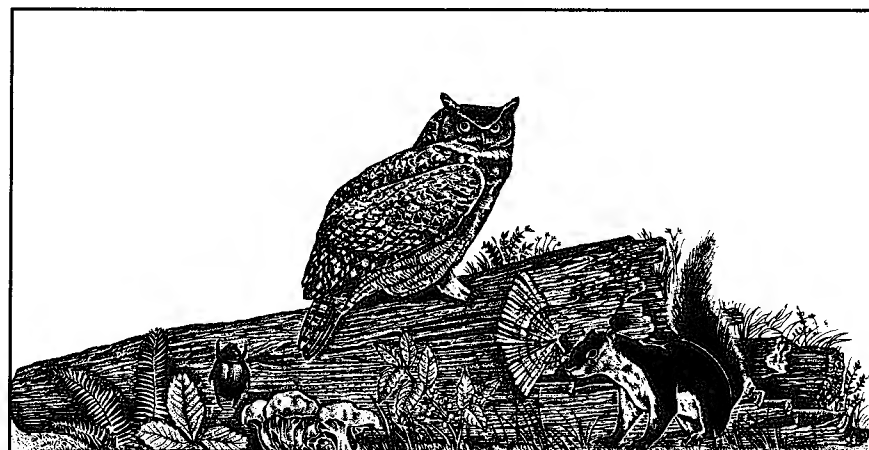
फफूंद की पहचान के लिए आपको स्थानीय जानकार व्यक्ति की सहायता लेनी चाहिए । फफूंद की बहुत सी जातियां मिलती हैं । इन जातियों में

आकृति एवं आकार की बहुत विभिन्नता होती है । मिट्टी के अंदर विभिन्न किस्मों के कवकों का जाल फैला रहता है । खुंबी भी एक प्रकार की फफूंद है । वन क्षेत्रों में मरे हुए पेड़ों पर फफूंद की विभिन्न किस्मों को अकसर देखा जा सकता है ।

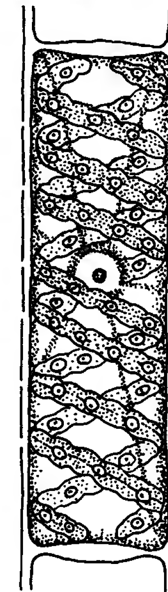
सिरका और शराब, यीस्ट नामक फफूंद से बनाते हैं । बहुत से चर्म रोग जैसे एग्जिमा और रूसी भी इसी से होते हैं । फफूंद पेड़ों को नुकसान भी पहुंचा सकते हैं ।

फफूंद सड़ी-गली वस्तुओं का विघटन कर उन्हें फिर से प्रकृति के चक्र में मिला देते हैं । इस प्रकार वे एक महत्त्वपूर्ण कार्य करते हैं । पेनसीलीन नामक उपयोगी दवाई भी एक फफूंद से ही प्राप्त होती है ।

संक्षेप में हम कह सकते हैं कि फफूंद पर्यावरण का महत्त्वपूर्ण भाग हैं ।



41 स्पाइरोगाइरा



स्पाइरोगाइरा के एक कोष का आवर्धित चित्र

स्पाइरोगाइरा एक **शैवाल** है । यह पोखरों, झीलों व नहरों के मीठे पानी में मिलता है । शैवाल पानी में पाए जाने वाले हरे रंग के पौधे हैं जो अपना भोजन प्रकाश संश्लेषण के द्वारा स्वयं बनाते हैं । स्पाइरोगाइरा एक बारीक धागे या तंतु आकार का शैवाल है । इसमें शाखाएं नहीं होती । वह पानी की सतह पर ढेर के रूप में दिखाई देता हैं । छूने पर ये चिपचिपे लगते हैं । उनकी सही पहचान प्रयोगशाला में सूक्ष्मदर्शी के द्वारा ही की जाती है । यह आकार में कई सेंटीमीटर तक होता है । टूटने पर हर छोटा तंतु पूरा शैवाल समूह बना लेता है । इसके एक कोष की रचना ऊपर के चित्र में दिखाई गई है ।

सभी प्राणी किसी न किसी रूप में वानस्पतिक आधार पर निर्भर हैं। जमीन पर समस्त जीवन का प्रारंभिक आधार पेड़-पौधे एवं अन्य वनस्पतियां हैं। ठीक इसी प्रकार पानी में शैवाल एवं अन्य जलीय वनस्पति वहां मिलने वाले सारे जीवन का मुख्य आधार हैं। वे पानी के सभी छोटे-बड़े, कशेरूकी, अकशेरूकी प्राणियों को परोक्ष या अपरोक्ष रूप से भोजन एवं आवास उपलब्ध करते हैं।

पानी में प्रदूषण होने पर सर्वप्रथम विलुप्त होने वाली जातियों में स्पाइरोगाइरा भी होता है, अतः यह एक प्रदूषण संकेतक जाति भी है। पानी में हर प्रकार का प्रदूषण उनके ऊपर प्रभाव डालता है, अतः प्रदूषण से पानी का सारा जीवन अस्त-व्यस्त हो जाता है।



42 अमलतास



फूलों का गुच्छा



अमलतास पर्णपाती पेड़ है जो 10 से 15 मीटर तक ऊंचा हो जाता है। इसकी संयुक्त पत्तियां चिकनी होती हैं जो मार्च से मई तक गिर जाती हैं और उसी समय पेड़ पर पीले फूलों के लंबे लटकते हुए गुच्छे आते हैं, सारा पेड़ फूलों से ढक जाता है और बहुत सुंदर दिखता है।

इस समय इसके पेड़ दूर से ही अलग पहचाने जाते हैं। इसके फूलों पर मकरंद के लिए आने वाले कीटों एवं अन्य प्राणियों का निरीक्षण करें।

अरावली पर्वत श्रृंखला के क्षेत्र में यह कम या अधिक संख्या में लगभग सभी जगह मिलता है। यह पेड़ मैदानी भागों, पहाड़ों और पथरीले क्षेत्र में भी पनपता है। इसे सड़कों के किनारे और बगीचों में भी लगाया जाता है।

इसकी फली का गूदा दस्तावर होता है और औषधीय उपयोग में आता है। जड़ की छाल भी औषधि बनाने के काम में आती है। लकड़ी औजार बनाने के काम में आती है। पत्ते हरी खाद बनाने के काम में आते हैं। इसकी

छाल में टेनिन होता है अतः इसे चमड़े की रंगाई के काम में लिया जाता है ।

इसकी छाल को सेह खाती है । इसकी पकी हुई फलियों के गूदे को बंदर, सियार, सूअर और भालू जैसे जंगली जानवर खाते हैं और अपनी विष्ठा के जरिए इसके बीजों को फैलाने में मदद करते हैं ।


पत्तियां

इसकी नई पत्तियां किस रंग की होती हैं ? ....

क्या इसके फूलों में गंध होती है ? ....

इसकी नई फली किस रंग की होती है ? ....

पकने पर उसका रंग कैसा हो जाता है ? ....

फली की नाप भी लिखिए । ....

एक फली में कितने बीज होते हैं ? ....

बीज का आकार, आकृति एवं रंग लिखिए ।

....

क्या मवेशी इसके पत्ते खाते हैं ? ....

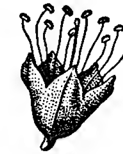
यहां बताए गये उपयोगों के सिवाय अन्य उपयोग पता करके लिखिए ।

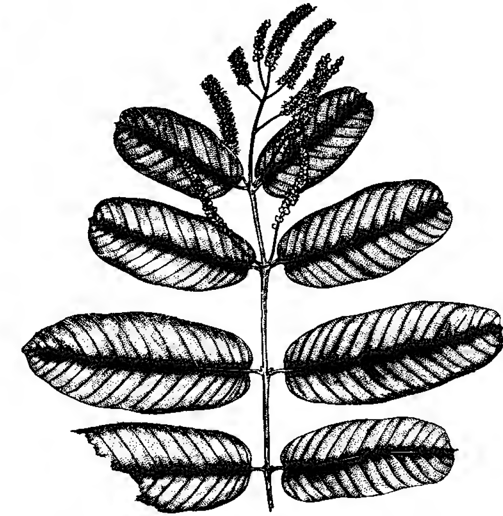
....

....


फलियां

43 अर्जुन


फूल का आवर्धित चित्र



अर्जुन का ऊंचा पेड़, सुंदर और भव्य होता है । इसकी ऊंचाई करीब 20 मीटर तक हो जाती है । यह सदा हरा रहता है । इसका तना सफेद तथा चिकना होता है । इसके लंबे, मोटे तने को सहारा देने के लिये जमीन के ऊपर सहारा देने वाली जड़ें होती हैं जिन्हें **वप्र मूल** कहते हैं ।

इसके पत्ते बड़े, मांसल तथा खुरदरे होते हैं नई पत्तियां अप्रैल में आती हैं । हरे - सफेद, छोटे फूल अप्रैल-मई में आते हैं ।

क्या इनमें गंध होती है ? ....

इसके फूलों पर मधुमक्खी तथा कीटभक्षी पक्षी आते हैं । जमीन पर गिरे इसके फूलों पर कौन-कौन से कीट आते हैं ? ....

....

क्या इसकी शाखाओं पर मधुमक्खियों के छत्ते हैं ? ....

छत्तों के लिए इसकी ऊंची शाखाएं कितनी सुरक्षित हैं !

यह अकसर नम भूमि या नदी-नालों के किनारे मिलता है । इसके बीज का प्रकीर्णन पानी के द्वारा बहकर होता है । इसके बीज में कई उभार होते हैं । बीज का चित्र बनाइये ।

इसकी छाल उच्च्य रक्तचाप, हृदय रोग तथा अल्सर की दवा बनाने के काम आती है । इसके फल भी औषधीय उपयोग में आते हैं ।


टहनी पर लगा फल

आसपास रहने वालों से पूछ कर पेड़ की उम्र पता करने का प्रयास कीजिए । पेड़ के पास उगे किसी नन्हें अर्जुन के पेड़ को सावधानीपूर्वक निकाल कर अपने घर, विद्यालय के आसपास लगाने का प्रयास कीजिए अथवा उसके बीज को गमले में उगाने का प्रयास कीजिए । बड़ा होने पर उसे कहीं भी लगा सकते हैं ।

इसकी लकड़ी बैलगाड़ी, कृषि उपकरण तथा इमारती उपयोग में भी आती है । इसकी छाल **चर्मशोधन** के काम आती है ।

इसकी पत्तियों पर टसर रेशम शलभ की इल्लियों को पाला जाता है ।


अर्जुन का छोटा पौधा

ऐसी आयुर्वेदिक दवाओं की सूची बनाइये, जिनमें किसी वनस्पति का नाम जुड़ा हो ।

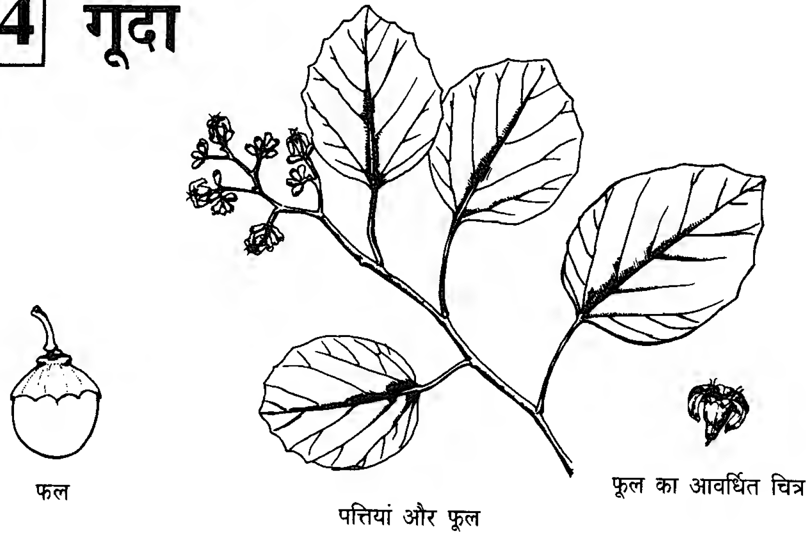
....

....

....

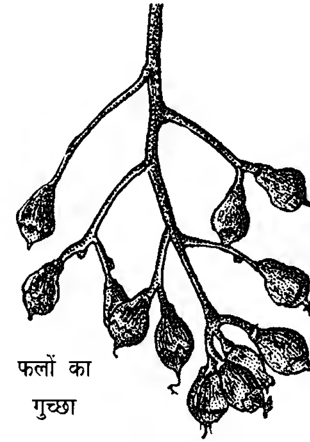

अर्जुन

44 गूंदा



गूंदा एक स्थानीय, 10 मीटर तक ऊंचा पतझड़ी पेड़ है । यह सारे देश में समूद्र तल से 1500 मीटर की ऊंचाई तक के वन क्षेत्रों के पहाड़ों व घाटियों में मिलता है । इसका तना टेढ़ा-मेढ़ा व वक्र होता है । छाल भूरी होती है । इसकी ताजा कोमल छाल खाने से होंठ लाल हो जाते हैं । छाल को चबाने से मुंह के छालों में आराम मिलता है । इसकी पत्तियां अच्छा चारा हैं । पत्ती पत्तल तथा बीड़ी बनाने के काम में भी आती है । पत्तियों पर कीट पिटिकाएं अकसर दिखाई देती हैं । पतझड़ मार्च-अप्रैल में होता है । सफेद, छोटे, भीनी सुगंध वाले फूल पतझड़ में ही आते हैं ।

फल हरे, चिकने होते हैं । पकने पर वे पीले-गुलाबी, चिपचिपे और मीठे हो जाते हैं । कच्चे फलों से अचार और सब्जी भी बनाई जाती है । फल का गूदा दाद , पित्त तथा कृमिनाशक है ।



इसकी लकड़ी को आपस में रगड़ने पर आग निकलती है जो कई बार आग जलाने के काम में ली जाती है ।

इसका फल खाने के लिये तोते, बुलबुल, मैना, कौए इत्यादि आते हैं ।

जिन क्षेत्रों में मिट्टी बहुत उड़ती हो, शोर-शराबा बहुत हो वहां इसे प्रदूषण नियंत्रण के लिये लगाते हैं ।

इस पेड़ को जंगल में कहां देखा ? उस जगह का नाम लिखिए । ....

इसके फल में कितने बीज होते हैं ? ....

इसके नए पत्ते पर रोम होते हैं क्या ? ....

इससे मिलता जुलता पेड़ गूंदी का होता है । इसका निरीक्षण कीजिए । गूंदी का फल नारंगी रंग का और आकार में छोटा होता है । उसके और गूंदे के पत्ते, फूल, फल, छाल व बीज की समानताओं एवं असमानताओं को जान कर लिखिए ।

....

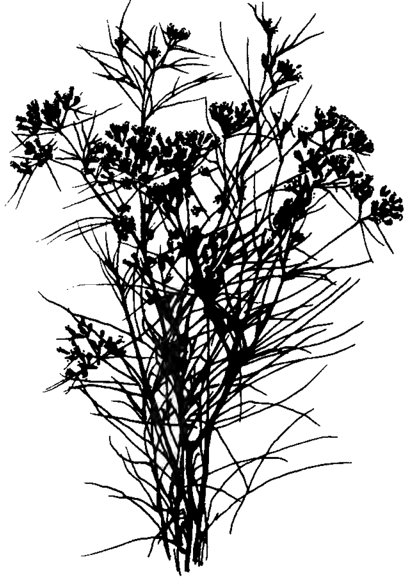
....

....

....

....

45 जीरा



जीरे का बीज एक मसाले के रूप में काम आता है । यह एक छोटा, पतला, बहुशाखित एवं वार्षिक पौधा है जो 30 सेंटीमीटर तक ऊंचा हो जाता है । इसकी पत्तियां रेखाकार एवं कई भागों में विभक्त होती हैं । बंगाल और असम के सिवा यह हमारे देश के लगभग सभी भागों में करीब 3000 मीटर की ऊंचाई तक उगाया जाता है । यह मुख्यतः दक्षिण-पश्चिम मानसून के आने से पहले या उत्तर-पूर्व मानसून के समाप्त होने के बाद बोया जाता है । यह दुमट मिट्टी में अच्छा उगता है, इसे खाद की अधिक मात्रा की आवश्यकता होती है ।

मसाले के अलावा जीरा औषधीय उपयोगों में भी आता है । आयुर्वेद में इसे उत्तेजक, **संकोचक** एवं **वातहरक** माना गया है । यह पेट दर्द, अतिसार

एवं अपच के उपचार में काम आता है । यह पशु चिकित्सा के लिए भी बहुत महत्त्वपूर्ण है ।

जीरा एक नक़दी फसल है । खेतीबाड़ी में आर्थिक संसाधन जुटाने के लिए यह एक महत्त्वपूर्ण फसल है । सौंफ, अजवायन एवं धनिया भी इसी परिवार के सदस्य हैं ।

राजस्थान में कौन-कौन से मसाले उगाए जाते हैं ? उनकी सूची बनाइये । इन मसालों की कीमत भी लिखिए । यह पता करने का प्रयास कीजिए कि राजस्थान में ये कहां-कहां उगते हैं ।

....

....

....

....

....

रसोई में काम आने वाले मसालों की सूची बनाइए एवं उनके उगने का स्थान पता कीजिए ।

....

....

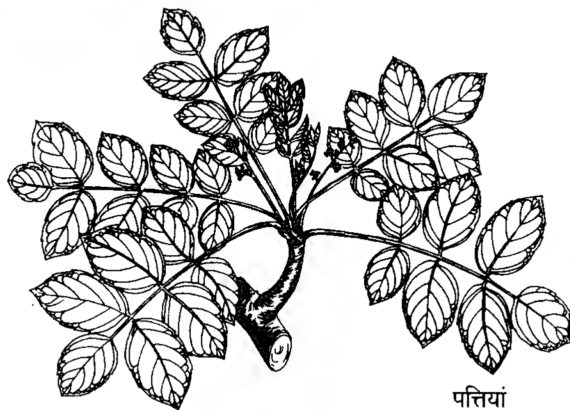
....

....

....

....

46 सालर


पत्तियां

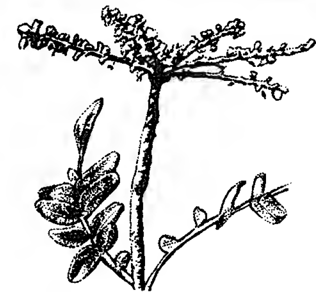

फल

सालर अपने सुगंधित गोंद (लोबान) के लिये प्रसिद्ध है । इसीलिये इसे सुरभि के नाम से भी जाना जाता है ।

यह सारे देश में शुष्क पर्वतीय क्षेत्रों में पाया जाता है । अरावली पर्वत श्रृंखला में यह मुख्यतः समुद्र तल से 400 से 1500 मीटर की ऊंचाई तक पाया जाता है । यह अनुपजाऊ, पथरीली जमीन में भी उग सकता है । इसकी ऊंचाई 15 मीटर तक हो जाती है । इसकी पत्तियां शाखाओं के सिरे पर गुच्छों में लगी होती हैं । पीले-गुलाबी सुगंधित फूल भी गुच्छों में लगते हैं । फल त्रिकोणीय होते है जिसमें लंबे तथा पंखुड़ियों वाले बीज मिलते हैं । इसकी छाल पीली, लाल-हरी होती है । यह छाल कागज जैसे चकत्तों में झड़ती रहती है । तने पर सब जगह ऐसी उखड़ी हुई छाल लगी रहती है । इसकी छाल को देखकर इसे पहचानने में मदद मिलेगी । पेड़ों की छाल उन्हें पहचानने का एक तरीका है ।

इसकी मोटी डाली जमीन में गाड़ने पर वह पेड़ बन जाती है। आदिवासी विवाह में इसका 'मढ़' (मोटी डाली) गाड़ते हैं जो बाद में पेड़ बन जाता है !

इसकी लकड़ी से खिलौने बनाते हैं । इसके गोंद से जोड़ों के दर्द में उपयोगी 'सलाकी' नामक दवाई बनाते हैं । यदि किसी आयुर्वेदिक दवाई के लेबल पर उन पौधों के नाम लिखे हों जिनसे वह बनी है तो उन पौधों के बारे में जानने का प्रयास कीजिए ।


शाखाओं पर लगे फूल

कई बार इसकी जड़ों को सेह और सूअर खा जाते हैं । शिकारी पक्षी इस पर बसेरा करते हैं । सांभर, चौसिंगा इत्यादि वन्य प्राणी इसकी पत्तियां खाते हैं । सांभर अपने नये सींगों को खुजलाने के लिये इसके तने पर रगड़ते हैं । कई पेड़ों पर इस तरह से रगड़ने के निशान मिल जाते हैं । उन निशानों को देख कर उनकी जमीन से ऊंचाई नापिए । उससे सांभर की ऊंचाई का अंदाज लगा सकते हैं !

इसकी पत्ती अच्छा चारा देती है । इसकी लकड़ी कागज बनाने में उपयोगी होती है ।

इसकी पत्ती को हाथ से मसल कर सूंघिये, कैसी गंध आती है ? ....

....

इसके बीजों का निरीक्षण करें । उनमें पंख जैसी संरचनाएं क्या काम आती हैं ? ....

क्या सालर के ऊपर कोई परजीवी पौधा लगा देखा है ? यदि हां तो उसका विवरण लिखें । ....

47 वज्रदंती



वज्रदंती एक कांटेदार झाड़ी है जो 30 से 150 सेंटीमीटर तक ऊंची हो जाती है । यह देश के गर्म हिस्सों में सभी जगह पायी जाती है । यह अरावली के ढालों तथा तलहटी में मिलती है । इसे बाड़ के रूप में भी लगाया जाता है ।

इसकी शाखाएं चतुष्कोणीय, पत्तियां दीर्घ वृत्ताकार होती हैं और इनके सिरे पर **शूक** होते हैं । पत्तियों के कक्ष में और तने पर भी **शूल** होते हैं । इसके नारंगी-पीले रंग के फूल मानसून से सर्दियों तक आते हैं ।

इसकी पत्तियों का रस शहद के साथ मिला कर कई बीमारियों के उपचार में दिया जाता है । जड़ों से बनाया मलहम फोड़ों और सूजन को ठीक करने के लिए लगाया जाता है । दांतों के दर्द को कम करने लिए इसकी पत्तियों को चबाया भी जाता है । दांतों की देखभाल के लिए यह अच्छा माना जाता



फूल एवं पत्तियां

है इसीलिए इसे वज्रदंती के नाम से जाना जाता है ।

इसके फूलों पर कई प्रकार की तितलियां आती हैं, उनका निरीक्षण कीजिए । कुछ तितलियों की इल्ली इसको अपने भोजन के रूप में काम लेती हैं । यदि आप उन इल्लियों को देखें तो उनके विकास का अध्ययन करें ।

कई रेंगने वाले जीव (सरीसृप) भी इसके आसपास दिखाई दे जाते हैं । वे वहां क्या करते हैं ? ....

....

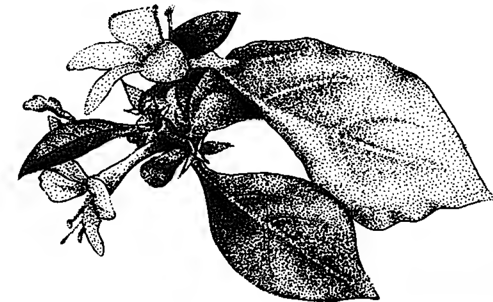
क्या वे इस पर बैठ कर धूप सेकते हैं ? ....

क्या सरीसृपों को धूप सेकने की आवश्यकता अधिक होती है ? ....

क्यों ? ....

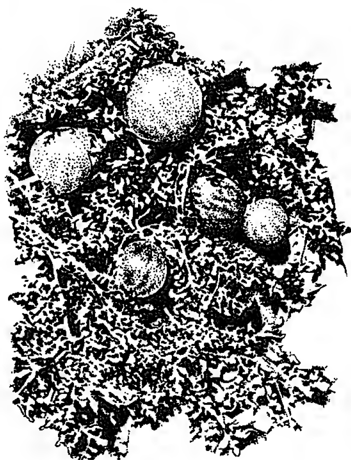
....

....



फूल एवं पत्तियां

48 तुम्बा



तुम्बा का जमीन पर बिछा पौधा

तुम्बा जमीन पर बिछा रहने वाला पौधा है । यह सूखे, गर्म, रेगिस्तानी क्षेत्रों में देखने को मिलता है । यह बहुवर्षीय है । मिट्टी को बांधे रखने में यह बहुत उपयोगी है ।

अधिकांश पेड़-पौधों में नर और मादा जननांग एक ही फूल में पाए जाते हैं (एकलिंगाश्रयी) पर तुम्बा में नर और मादा फूल अलग-अलग लेकिन एक ही पौधे में होते हैं । नर फूल पूरे वर्ष और मादा फूल अधिकतर वर्षाकाल में ही बनते हैं । नर फूल हरे-पीले रंग के होते हैं, इन पर मकरंद के लिए कई प्रकार के कीट-पतंगे आते हैं ।

इसका कच्चा फल हरा, चिकना और गोलाकार होता है । इस पर चौड़ी धारियां या चित्तियां होती हैं, पकने पर यह पीला हो जाता है । फल का व्यास 7 से 10 सेंटीमीटर तक होता है । इसमें बहुत सारे बीज होते हैं । बीजों को नमक के साथ दबा कर रखने से उनकी कड़वाहट कम हो जाती है, उसके बाद उन्हें बाजरे के साथ मिला कर अकाल जैसी महामारियों के समय खाया भी जाता है ।

इसके बीजों को बड़ी मात्रा में एकत्र कर तेल निकालने के उपयोग में लेने से यह समाप्त होने के कगार पर पहुंच गया है ।

फल के कड़वे गूदे से कोलीसिन्थ या सिर्टिलिन नामक दवा बनाई जाती है । यह एक शक्तिशाली विरेचक (शुद्धिकारक) है ।

मतीरा एवं तसतुम्बा के पौधे, फूल एवं फल में समानताओं एवं असमानताओं का अध्ययन कीजिए । यह दोनों एक ही परिवार के सदस्य हैं ।

....

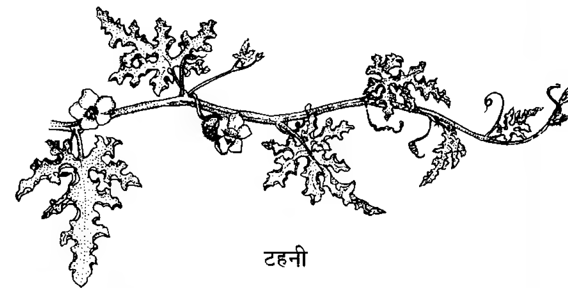
....

तसतुम्बा के स्थानीय उपयोग पता कीजिए ।

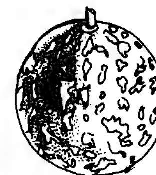
....

....

....



टहनी



फल

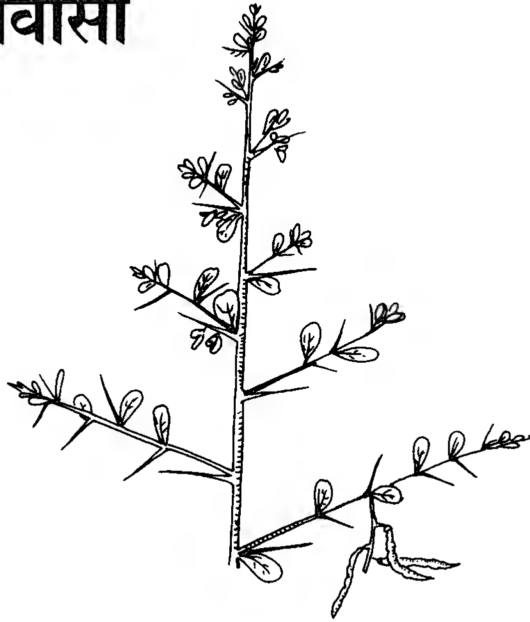


नर फूल



मादा फूल

49 जवासा



जवासा एक छोटा शाकीय कंटीला पौधा है । यह पानी की कमी सह सकता है । इसमें 6 सेंटीमीटर तक लंबे शूल होते हैं । इन पर मई-जून में लाल से छोटे फूल आते हैं । फूलों से फली बनती है जो आकार में करीब 3 सेंटीमीटर लंबी होती है । बीज काले और वृक्काकार होते हैं । जवासा की जड़ें गहराई तक जाती हैं । इस प्रकार यह मिट्टी को बांधे रखने में महत्त्वपूर्ण योगदान करता है तथा जमीन की गहराई से अपने लिए पानी भी खींच पाता है । गर्मियों के मौसम में भी इसमें हरे पत्ते रहते हैं अतः वन्य जीवों के लिए यह महत्त्वपूर्ण है ।

इसकी पत्तियां विरेचक के रूप में एवं जड़ों का सत परीक्षणों में ल्यूकेमिया रोधक पाया गया है । इसकी पत्तियों का रस शरीर में हुई गांठों को कम

करने के काम में आता है । छाल का काढ़ा भी औषधीय उपयोग में आता है । यह मूत्र वर्धक एवं मृदु विरेचक के रूप में भी उपयोगी है । अस्थमा में भी यह गुणकारी है ।

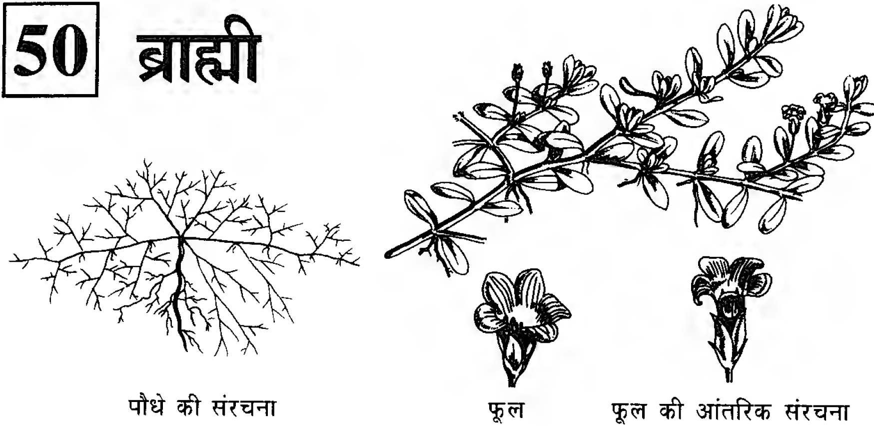
इसकी टहनियों की छंगाई, ऊंटों को खिलाने के लिए की जाती है और नरम टहनियां जंगली खरगोश खाते हैं । इसकी टहनियों से ठंडक लाने के लिए टट्टियां भी बनाई जाती हैं जिन्हें दरवाजों और खिड़कियों में लगा कर नम रखते हैं ।

विभिन्न प्रकार के कांटों एवं शूलों को एकत्र कर उन्हें सावधानीपूर्वक एक गत्ते पर लगा कर उनका संग्रह बनाइए तथा उनके आकार व आकृति का निरीक्षण कीजिए ।



कई पेड़-पौधों की जड़ें जमीन में गहराई तक पहुंच कर उनके लिए पानी सोख सकती हैं

50 ब्राह्मी



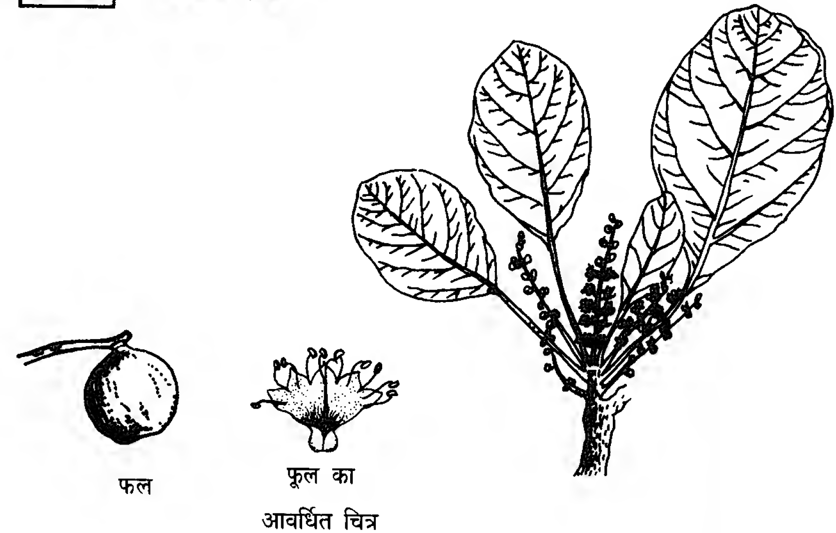
पौधे की संरचना फूल फूल की आंतरिक संरचना

ब्राह्मी नम एवं दलदली स्थानों में जमीन पर फैलने वाली शाकीय बेल है । यह बहु-शाखित होती है, प्रत्येक शाखा 20 सेंटीमीटर तक लंबी हो जाती है । इसकी पत्तियां 2 सेंटीमीटर लंबी तथा 0.7 सेंटीमीटर चौड़ी एवं थोड़ी मांसल होती हैं । इसका फूल हल्का नीला और कभी-कभी गुलाबी होता है । फल गोल होते हैं ।

इसका सारा पौधा औषधीय गुणों के लिए महत्त्वपूर्ण है । यह दिमागी ताकत, पागलपन व मिरगी में उपयोगी है । यह दिल से संबंधित बीमारियों में भी उपयोगी है । 'मेमोरी प्लस' नामक दवाई में इसी का उपयोग होता है । बच्चों की खांसी में सीने पर इसका गर्म लेप करते हैं ।

यह झुंड में उगती है और वर्षा के पानी से मिट्टी के बहने को रोकती है । ब्राह्मी को घर में भी उगा सकते हैं । अपने उपयोग के कारण इसकी बाजार में बहुत मांग है, इस कारण जंगल में उसकी संख्या कम हो रही है । क्या इसकी खेती करना इसकी मांग को पूरा करने का एक तरीका है ?

51 बहेड़ा



फल फूल का आवर्धित चित्र

प्रसिद्ध आयुर्वेदिक औषधि त्रिफला बनाने में जो तीन फल काम में आते हैं, उनमें से एक फल इस पेड़ का होता है । बहेड़ा की ऊंचाई 30 मीटर तक हो जाती है । यह गहरी दोमट मिट्टी में व नदी तथा झील के किनारे अच्छा उगता है । इसका तना सीधा एवं राख के रंग का होता है । जड़ गहराई तक पहुंचती है । पत्तियां 20 सेंटीमीटर लंबी तथा **कुण्ठाग्र** होती हैं । पत्तियां शाखाओं के अंत में गुच्छों में लगती हैं । छोटे हरे-सफेद फूल छड़ी जैसी संरचना (कशिश) पर लगे रहते हैं । इनमें से दुर्गंध आती है । फल गोल, हरे तथा रोमिल होते हैं, ये सर्दियों में पकते हैं ।

आयुर्वेद में इसका फल पेट के रोगों में काम आता है । इसका फल बंदर, लंगूर, चीतल, सांभर, नीलगाय इत्यादि खाते हैं और इसके बीज फेंक देते हैं । इस प्रकार ये जानवर पेड़ के बीज फैलाने में सहायक होते हैं । इसके

फल खाने से पशुओं का चर्म चमकीला हो जाता है । इसके फलों से आकर्षित हो बहुत से कीट भी आते हैं । इन कीटों को खाने के लिये कई पक्षी जैसे कलचिड़ी, नाचन और पतरिंगा भी इस पर अकसर दिखते हैं । शक्करखोरा तथा कठफोड़वा भी इस पर बहुत आते हैं । कठफोड़वा इसके तने में घोंसला भी बनाता है तथा इसके तने में छिपे कीटों को निकाल कर खा जाता है । इस प्रकार पेड़ को लाभ पहुंचाता है । शक्करखोरा क्या खाता है ? ....

पतझड़ से पहले सारा पेड़ पीली पत्तियों से भर जाता है और यह दूर से भी पहचान में आ जाता है । पतझड़ के समय एक पेड़ के नीचे एकत्र सभी पत्ते इकट्ठे करके तोलें । उससे प्रतिवर्ष होने वाली पत्तों की उपज का कुछ अंदाज लगेगा ।

इसके पत्तों से दोने बनाइये । पत्तियों की आकृति का चित्र बनाइये । इसकी नई पत्तियों का रंग कैसा होता है ? ....

आपने यह पेड़ कहां पर देखा ? ....

इसमें पतझड़ कब होता है ? ....

बहेड़े के पेड़ पर लगे हुए किसी पौधे को देखें तो उसका वर्णन लिखें ।

....

....

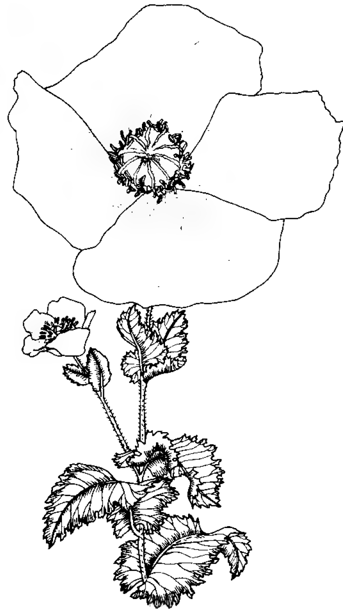
त्रिफला बनाने में कौन-से दो अन्य फल काम में आते हैं ? ....

इसकी लकड़ी नाव, बैलगाड़ी, एवं हल बनाने के काम में ली जाती है । इसकी लकड़ी बहुत मजबूत तो नहीं होती पर पानी में खराब नहीं होती । इसके फल चर्मशोधन के काम में भी आते हैं । पेड़ से प्राप्त होने वाला गोंद भी काम में लिया जाता है ।



बहेड़ा

52 अफीम



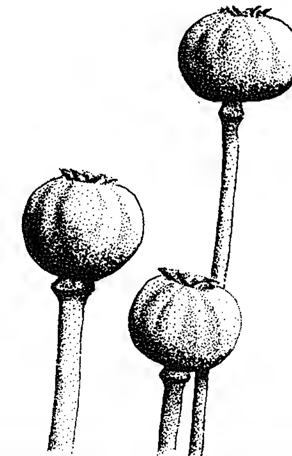
अफीम के पौधे से महत्त्वपूर्ण दवा मॉरफीन प्राप्त होती है । मॉरफीन एक शक्तिशाली, महत्त्वपूर्ण दर्दनाशक एवं सुख-बोध कारक है । यह एक हानिकारक लत लगने वाला एवं नशा लाने वाला पदार्थ भी है । अफीम के इन विरोधाभासी गुणों की जानकारी प्राचीन काल से ही है । ऐसा माना जाता है कि ईसा पूर्व भी इसकी खेती की जाती थी ।

इसका शाकीय पौधा सीधा, नीलाभ-हरा, वार्षिक तथा 60 से 120 सेंटीमीटर ऊंचा होता है । इसके फूल बड़े और सुंदर होते हैं । फूलों का रंग प्रजातियों के अनुसार सफेद, लाल, बैंगनी या कई मिश्रित रंगों वाला हो सकता है । इसके फूलों में मकरंद नहीं होता परंतु कीट इसके फूल में मिलने वाले पराग को खाने के लिए आते हैं एवं इसके परागण में सहायक बनते हैं ।

इसके नशा लाने वाले गुणों के कारण इसकी खेती सरकारी इजाजत, नियंत्रण के द्वारा ही की जा सकती है । इसके कच्चे **बीजकोष** में चीरा लगा कर इकट्ठा किए गए सफेद द्रव को विभिन्न प्रक्रियाओं से गुजारने के बाद ही मॉरफीन या अफीम प्राप्त होती है ।

अफीम के बीज खसखस के नाम से जाने जाते हैं । वे कई तरह की मिठाई बनाने के काम आते हैं, उनमें मॉरफीन के गुण नहीं होते लेकिन अन्य औषधीय गुण होते हैं जैसे अतिसार के उपचार में उपयोग ।

अफीम के परिवार का एक सदस्य सत्यानाशी भी है इसमें पीले फूल, और गोल काले बीज होते हैं । यह बंजर जमीन पर खूब मिलता है । इसके परिवार का लाल फूल वाला रक्त पोस्त बगीचे में सजावटी पौधे के रूप में उगाया जाता है ।



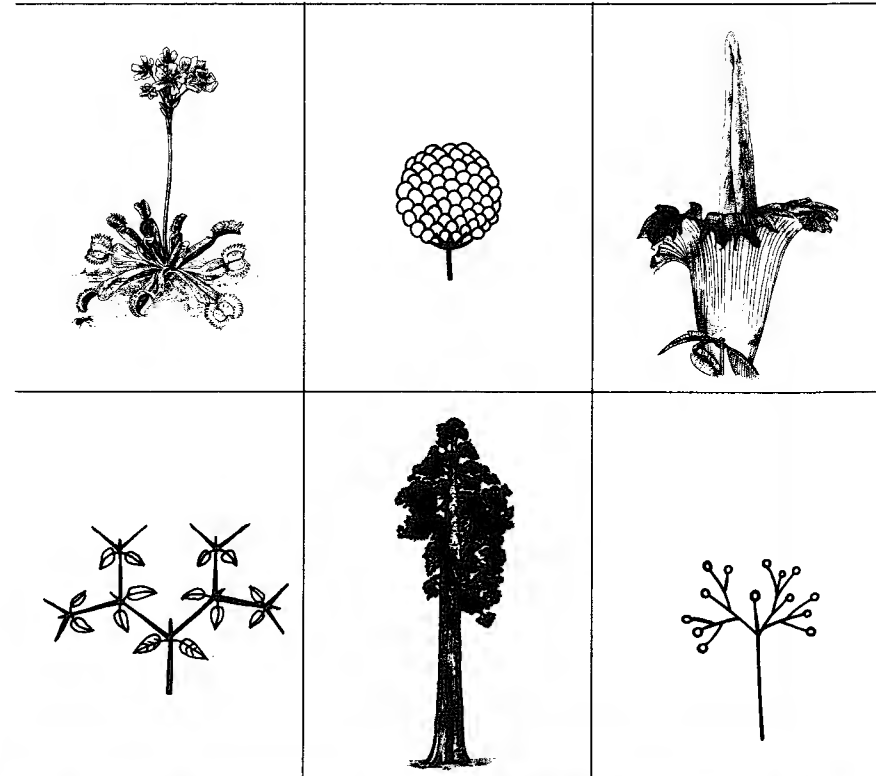
अफीम के बीज कोष

अफीम की एक और संबंधित जाति ब्ल्यू पॉपी (गुल-ए-नीलम) हिमालय की वादियों में उगती है । इसका नीला फूल बेहद सुंदर होता है और उसे हमारे देश के सुंदरतम फूलों में से एक माना जाता है । इसके चित्र वाला एक विशेष डाक टिकट व लिफाफा भी भारतीय डाक-तार विभाग ने जारी किया है । पर्यावरण के बारे में जानने के लिए डाक-टिकट एकत्र करना एक अच्छा शौक है । हमारे देश के बहुत से पशु, पक्षियों, पेड़ों और फूलों के बारे में ऐसे टिकट निकले हैं । आप भी उनका संग्रह प्रारंभ कर सकते हैं ।



भाग - II

पुस्तक के इस भाग में वनस्पति जगत के बारे में सामान्य जानकारी दी गई है जैसे - वातावरण और वनस्पति का संबंध, वनस्पति द्वारा स्वसुरक्षा, वनस्पति जगत के कीर्तिमान एवं अद्भुत कार्य, वनस्पति और पर्यावरण का पारस्परिक संबंध एवं वनस्पति निरीक्षण ।



I. वातावरण और वनस्पति

अलग-अलग क्षेत्रों में वहां की जलवायु एवं भौगोलिकी के अनुसार विभिन्न प्रकार की वानस्पतिक जातियों का समुदाय पाया जाता है । किसी एक क्षेत्र में पाया जाने वाला वनस्पति समुदाय वहां पाए जाने वाली मिट्टी, नमी, गर्मी/सर्दी और प्रकाश के लिए अनुकूलित हो जाता है । इस प्रकार के कुछ समूह निम्न प्रकार हैं :

1. जलोद्भिद

इस प्रकार के पौधे जल में अथवा गीले स्थानों में उगते हैं । वे पानी में डूबे हुए, उतराते हुए अथवा जल और भूमि दोनों जगह पर रहने वाले होते हैं । उनके संरचनात्मक अनुकूलन पानी की अधिकता एवं आक्सीजन की कमी के कारण होते हैं । इन पौधों में सुरक्षात्मक बाह्य त्वचा कम होती है तथा उसका मुख्य कार्य सुरक्षा के स्थान पर अवशोषण का होता है । पौधे को सहारा देने वाले एवं संवहनी ऊतक भी नहीं होते । जड़ों का विकास भी कम होता है, मूल रोम नहीं होते । हवा के संग्रहण के लिए ऊतकों में स्थान होता है । तना मुलायम और स्पंजी होता है ।

उदाहरण - जलकुंभी एवं कुमुदिनी ।



कुमुदिनी

2. समोद्भिद

इस प्रकार के पौधे नमी और तापमान की मध्यवर्ती परिस्थितियों में अर्थात् न तो अत्यधिक शुष्क न ही अत्यधिक आर्द्र स्थिति में उगते हैं । इनकी जड़ें सुविकसित होती हैं । तना मजबूत, सीधा और सामान्यतः शाखित होता है । पानी के अवशोषण के लिए मूल रोम सुविकसित होते हैं । सामान्यतः कांटे या तो नहीं होते या कम होते हैं । पौधे को सहारा देने वाले उतक एवं संवहनी ऊतक सुविकसित होते हैं । पत्तियों और शाखाओं पर क्यूटिकल की परत होती है । पत्तियों पर रंध्र होते हैं । उदाहरण - पीपल ।



पीपल

3. मरुद्भिद

इस प्रकार के पौधे वर्षा या पानी की कमी को लंबे समय तक सहन कर सकते हैं । इन पौधों की संरचना पानी की कमी को सह सकने में मदद करती है । इनकी मूसला जड़ तुलनात्मक रूप से लंबी होती है जिसकी सहायता से पौधा गहराई में मिलने वाले भूमिगत जल का उपयोग कर पाता है । कई मरूद्भिद पौधों की पत्तियां मोटी और चमड़े जैसी होती हैं, उदाहरण - आक । कई पौधों में जड़ें और तने भी मोटे होते हैं । इस प्रकार की जड़ें और



आक

तने पानी को संचित रखने में मदद करते हैं । इनकी पत्तियों और तनों पर मोम जैसी उपत्वचा पाई जाती है । इस उपत्वचा के कारण पौधे से पानी का क्षय कम होता है । कई मरूद्भिद पौधों में पत्तियों का आकार छोटा होता है या पत्तियां होती ही नहीं हैं । पत्तियों पर रंध्र कम संख्या में होते हैं ताकि पानी बचाया जा सके । इनमें से कई पौधों पर कांटे होते हैं । कुछ शाकीय पौधे जमीन पर लेटी हुई अवस्था में रहते हैं ।

उदाहरण - आक, तुम्बा, कैर एवं झरबेरी ।

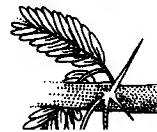
II. वनस्पति द्वारा स्वसुरक्षा

लाखों करोड़ों वर्षों से पौधे और जानवर एक-दूसरे से सहयोग एवं एक-दूसरे से बचाव करते हुए विकसित हुए हैं ।

वनस्पति द्वारा प्राणियों से अपने बचाव के कुछ प्रमुख तरीके निम्न प्रकार हैं :

1. कंटक, शूल, तीक्ष्णवर्ध तथा शूक

ये सभी तीखी, सख्त संरचनाएं शाकाहारी प्राणियों को पौधे से दूर रखने का प्रयास करती हैं । **कंटक** शाखाओं के परिवर्तित रूप है वे सीधे और मजबूत होते हैं, उदाहरण : नींबू एवं विलायती कीकर ।



विलायती कीकर

शूल पत्तियों या पत्तियों के किसी एक भाग के परिवर्तित रूप हैं ।

उदाहरण - अन्नानास, खजूर ।

तीक्ष्णवर्ध सामान्यतः पौधे के ऊपरी (पृष्ठीय) भाग से विकसित एवं मुड़े हुए होते हैं, उदाहरणः गुलाब, सेमल । **शूक** छोटे, मजबूत, सुई जैसे होते हैं जो सामान्यतः गुच्छे में उगते हैं । उदाहरण : नागफनी ।

2. जलन पैदा करने वाले 'बाल'

बिच्छू बूटी जैसे कई पौधों में पत्ते, फल और सारे अंगों पर दंश देने वाले बाल होते हैं । हल्का सा छू जाने पर भी बालों का अगला तीखा सिरा त्वचा में प्रवेश करने पर टूट जाता है तथा बाल के आधार में स्थित अम्लीय पदार्थ त्वचा के अंदर जाकर तीखी जलन पैदा करते हैं । अतः सभी प्राणी इनसे दूर रहते हैं ।

3. जहर

कई पौधों के शरीर में जहरीले पदार्थ होते हैं जिनसे बचने के लिए शाकाहारी प्राणी उनसे दूर रहते हैं । कई पौधों में दूध जैसा द्रव पदार्थ (लेटेक्स) होता है जो जहरीला या प्रदाहजनक होता है । अतः प्राणी इन पौधों को सामान्यतः नहीं खाते । उदाहरण : आक । कई पौधों में अत्यधिक जहरीले पदार्थ (एल्केलॉइड) होते हैं जो थोड़ी मात्रा में होने पर भी प्राणियों को मार सकते हैं । प्राणी इनको नहीं खाते । उदाहरण : अफीम, तंबाकू एवं धतूरा ।

4. कड़वा स्वाद और खराब गंध

कई पौधों में बुरी गंध और कड़वे स्वाद वाले रसायन होते हैं अतः प्राणी उन्हें नहीं खाते । उदाहरण : अरडू *(Ailanthus excelsa)* एवं नीम ।

5. अनुकृति

कई पौधे रंग, आकार या विशेष संरचना के द्वारा प्राणियों को अपने से दूर रखते हैं । उदाहरण : नाग बूटी (*Arisaema wallichianum*) कोबरा प्लांट का फूल नाग के फन जैसा होता है, इससे कुछ प्राणी डर सकते हैं ।

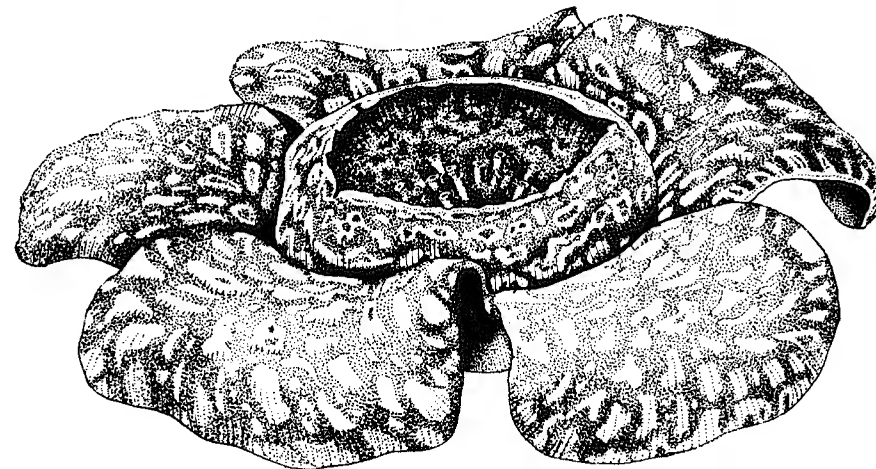
III. वनस्पति जगत के कीर्तिमान एवं अद्‌भुत कार्य

1. लंबी उम्र तक जीवित रहने वाले पेड़

अमेरिका में व्हाइट माउन्टेन क्षेत्र में मिलने वाले ब्रिसटलकोन पाइन विश्व के सबसे अधिक उम्र तक जीवित रहने वाले पेड़ माने जाते हैं । उनमें से कुछ पेड़ों की उम्र 4600 वर्ष तक आंकी गई है । पीपल के कुछ पेड़ों की उम्र 2000 वर्ष तक आंकी गई है । पेड़ों के सम्मान का एक कारण यह भी है ।



ब्रिसटलकोन पाइन



रेफेलिसिया का फूल

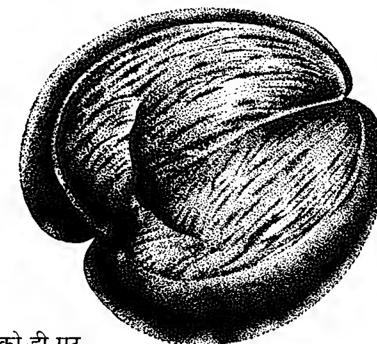
2. सबसे बड़ा फूल

रेफेलिसिया आरनोल्डाई नामक परजीवी पौधे के फूल का नाप एक सिरे से दूसरे सिरे तक 30 से 90 सेंटीमीटर तक हो सकता है । एक फूल का भार 7 किलोग्राम तक होता है । इनमें से सड़ते हुए मांस जैसी गंध आती है । यह दक्षिण पूर्व एशिया के जंगलों में मिलता है ।

कमल हमारे देश के सबसे बड़े फूलों में से एक है ।

3. सबसे बड़ा बीज

ताड़ की एक जाति कोको-डी-मर का बीज, आपस में जुड़े हुए दो नारियलों जैसा होता है । इस एक बीज का



कोको-डी-मर

वजन 20 किलोग्राम तक होता है । ताड़ की यह जाति सेशेल्स द्वीप समूह पर पाई जाती है । हमारे देश में संभवतः नारियल का बीज ही सबसे बड़ा बीज होता है ।



4. सबसे ऊंचा पेड़

अमेरिका के केलीफोर्निया नामक राज्य में मिलने वाला जाइन्ट रेडवुड नामक पेड़ 85 मीटर तक ऊंचा हो जाता है । उनका तना 11 मीटर तक मोटा होता है और उसका भार 2000 टन तक माना जाता है । हमारे देश में देवदार व अर्जुन की गिनती सबसे ऊंचे वृक्षों में होती है ।

5. आश्चर्यजनक पानी के पंप

किसी आवाज के बगैर और किसी भी घूमने या हिलने वाले यंत्र के बिना पेड़ पानी को जमीन के ऊपर पत्तियों के सिरे तक ले जाते हैं । एक छोटा दो-तीन मीटर ऊंचा पेड़ भी हर रोज जमीन से 50 लीटर जितना पानी खींच सकता है । ऑस्मोसिस नामक प्रक्रिया इस कार्य में पेड़ की मदद करती है । बड़े पेड़ हर रोज सैकड़ों लीटर पानी जमीन से ऊपर पत्तियों तक खींच लेते हैं । यह पानी वाष्पोत्सर्जन के जरिए पत्तियों से निकल कर वायुमंडल में पहुंच जाता है । इसी कारण पेड़ के आसपास ठंडक रहती है । पत्ती को दिन के अलग-अलग समय पर छूकर देखिए क्या वह ठंडी लगती है ?

6. पेड़ से दूध

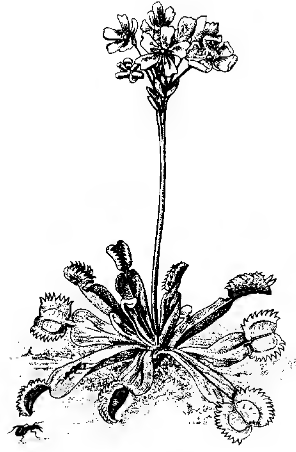
दक्षिण अमेरिका में पाया जाने वाला पेड़ साउथ अमेरिकन मिल्क ट्री (*Brosimum utile*) अंजीर परिवार का एक सदस्य है । इसका रस दिखने में एवं गुणों में भी दूध ही होता है । इसका उपयोग भी स्थानीय तौर पर दूध के रूप में ही होता है ।

बहुत से अन्य पौधों का रस भी दूध जैसा हो सकता है परंतु सभी दूध जैसे दिखने वाले रस खाद्य नहीं होते, वे जहरीले भी हो सकते हैं जैसे - आक एवं सत्यानाशी । अतः बिना जानकारी के किसी भी रस, पत्ती या फूल को चखना भी नहीं चाहिए ।

7. कीट भक्षी पौधे

पूर्वी अमेरिका में मिलने वाले पौधे वीनस फ्लाई ट्रेप (*Dionea muscipula*) की पत्तियां दो-दो के जोड़े में होती है तथा आधार पर जुड़ी होती हैं । इनके किनारों पर अंदर की ओर मुड़े हुए कांटे होते हैं । इन 'पत्तियों' में कीटों

को आकर्षित करने के लिए मीठी गंध होती है । किसी कीट के इन पत्तियों के जोड़े के अंदर के भाग पर बैठ जाने पर दोनों हिस्से एक दूसरे के पास आ जाते हैं तथा अंदर बैठा कीट मुड़े हुए कांटों के कारण वह बाहर नहीं निकल सकता । इसके बाद इन पत्तियों में से पाचक द्रव निकलते है जो कीट को पचा देते हैं एवं यह द्रव पत्तियों द्वारा सोख लिए जाते हैं । इस प्रकार कीट इस पौधे का भोजन बनते हैं ।

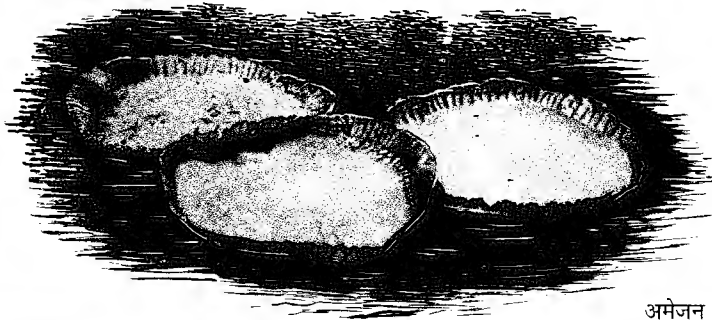


वीनस फ्लाई ट्रेप

हमारे देश में युट्रिक्यूलेरिया, ड्रोसेरा तथा नीपेन्थस नामक कीट भक्षी पौधे होते हैं ।

8. सबसे बड़ी पत्ती

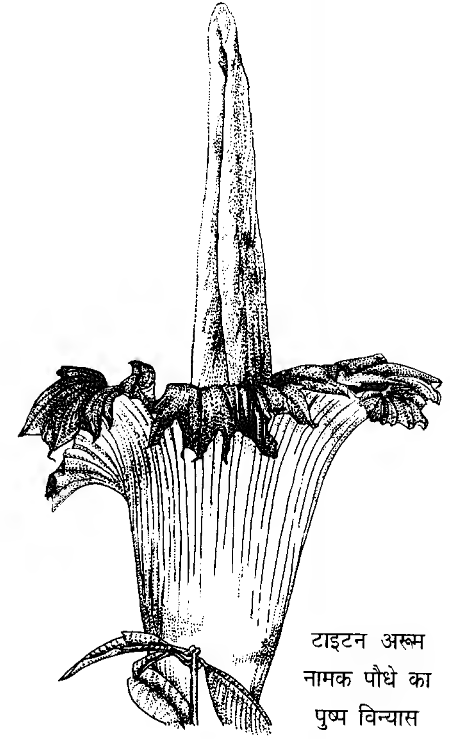
अमेजन वॉटर लिली (*Victoria regia*) नामक जलीय पौधे की गोल पत्तियों का व्यास 2 मीटर तक होता है । इसकी बड़ी परातनुमा पत्ती एक छोटे बच्चे का भार सह सकती है । यह पौधा दक्षिणी अमेरिका में पाया जाता है ।



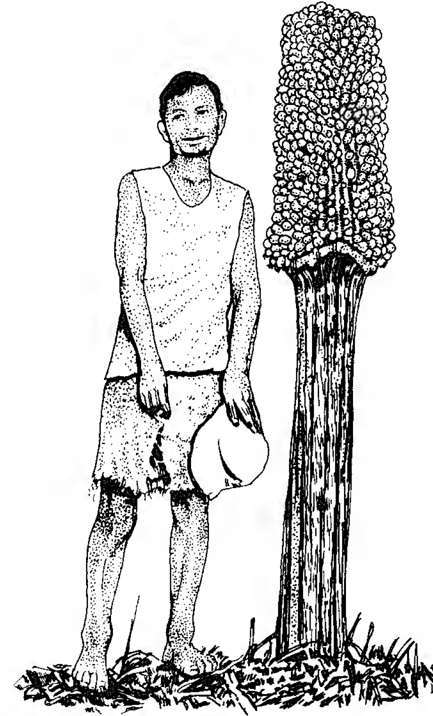
अमेजन वॉटर लिली

9. सबसे बड़ा पुष्प विन्यास

मध्य सुमात्रा के वर्षा वनों में उगने वाले टाइटन अरूम नामक पौधे का पुष्प विन्यास लगभग 1 मीटर चौड़ा तथा 3 मीटर ऊंचा होता है । यह एक महाकाय विचित्र पुष्प विन्यास है जिसके बीच में से चट्टान जैसी संरचना निकली होती है । इस पौधे की प्रत्येक पत्ती 6 मीटर तक बड़ी होती है और पत्ती का छत्रक 5 मीटर तक चौड़ा होता है । यह 'फूल' मात्र दो दिन खिला रहता है । इसके फल का गुच्छा 2 मीटर ऊंचे स्तंभ पर लगा होता है ।



टाइटन अरूम नामक पौधे का पुष्प विन्यास



टाइटन अरूम के फलों का गुच्छा

10. संवेदनशील पौधा

छुईमुई के पौधे की पत्तियां उन्हें छूने पर बंद हो जाती है । इसके बीजों से आप इसे अपने घर में लगा सकते हैं ।



छुईमुई

IV. वनस्पति का पर्यावरण से संबंध

हमारे आस-पास के सभी सजीव और निर्जीव तत्त्व मिल कर हमारा पर्यावरण बनाते हैं । पर्यावरण के अन्य भागों की तरह वनस्पति भी प्रकृति के चक्र को चलाने, संतुलित करने एवं नियंत्रित करने का कार्य करती है । वनस्पति और पर्यावरण के बीच कुछ पारस्परिक संबंध नीचे दिए गये हैं :

1. आहार

सभी जीव-जंतुओं के आहार का प्राथमिक आधार वनस्पति ही है । सभी शाकाहारी एवं मांसाहारी पशु, पक्षी, अकशेरूकी प्राणी एवं मछलियां इत्यादि अपरोक्ष या परोक्ष रूप से वनस्पतिक आधार से ही भोजन प्राप्त करते हैं ।

2. आवास एवं सुरक्षा

अधिकतर पशु, पक्षी, कीट एवं जलीय प्राणियों को आराम करने का स्थान वनस्पति ही प्रदान करती है । शिकारी प्राणियों से बचने के लिए शाकाहारी प्राणी, कई बार वनस्पति के बीच जाकर छिप जाते हैं ।

3. आक्सीजन

प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया के दौरान पेड़-पौधे कार्बन डॉईऑक्साइड, लवण, पानी एवं प्रकाश का उपयोग कर भोजन का निर्माण करते हैं तथा ऑक्सीजन को वातावरण में छोड़ते हैं । यह ऑक्सीजन प्राणियों के जीवित रहने के लिए आवश्यक है । मध्यम आकार का एक वृक्ष प्रतिदिन लगभग 3 किलोग्राम ऑक्सीजन प्रदान करता है । इसके बदले में प्राणी कार्बन डाईआक्साइड बाहर निकालते हैं जो फिर वनस्पति के उपयोग में आती है और इस प्रकार यह चक्र चलता रहता है ।

4. जलवायु के संरक्षक

संपूर्ण पृथ्वी की जलवायु के चक्र को व्यवस्थित एवं सुचारू रखने में वनस्पति का महत्त्वपूर्ण योगदान है ।

स्थानीय जलवायु को नियंत्रित करने में भी वनस्पति का महत्त्व है । जलवायु का यह **नियमन** समस्त जीवन के लिए एक आवश्यकता है । उदाहरण के तौर पर गर्म प्रदेशों में दिन के तापमान को तुलनात्मक रूप से कम और रात के तापमान को तुलनात्मक रूप से अधिक रखना एवं वातावरण में नमी बनाए रखना ।

5. औषध

अलग-अलग जातियों की वनस्पतियों में तरह-तरह के रसायनों का मिश्रण मिलता है । ये रसायन प्राणियों के विकास एवं जीवित रहने के लिए आवश्यक होते हैं । इसके साथ-साथ प्राणियों के अस्वस्थ होने पर पौधों के विभिन्न रसायन प्राणियों को स्वस्थ होने में भी मदद करते हैं । मानव द्वारा पौधों के इन औषधीय गुणों की खोजबीन आदिकाल से ही जारी है । वर्तमान काल में एलौपेथी चिकित्सा के तीव्र विकास से औषधीय पौधों के बारे में हमारे पारंपरिक ज्ञान भंडार में बहुत कमी हुई है क्योंकि पारंपरिक ज्ञान का एक बड़ा भाग लिखित रूप में नहीं है । साथ ही औषधीय पौधों की संख्या में भी कमी आई है । ऐसा माना जाता है कि पूरे विश्व में करीब 75,000 और हमारे देश में करीब 7,500 औषधीय पौधे मिलते हैं । इस पुस्तक के भाग-I में ऐसे बहुत से पौधों के बारे में बताया गया है ।

उदाहरण - सफेद मूसली ।

6. प्रदूषण नियंत्रण एवं संकेतक

औद्योगीकरण के कारण हमें ध्वनि, वायु, जल एवं मिट्टी के प्रदूषण का सामना करना पड़ता है । कुछ पौधे पानी में से हानिकारक पदार्थों को सोख लेते हैं तो कुछ ध्वनि की तरंगों को रोक कर ध्वनि प्रदूषण को कम करते हैं । इन सभी प्रकार के प्रदूषण से बचाने में वनस्पति हमारी सहयोगी है ।

7. मिट्टी

पृथ्वी पर उपलब्ध सभी मिट्टी, वनस्पति एवं प्राणियों के आदिकाल से हो रहे विकास का नतीजा है । आदि काल से पौधों के विकास के दौरान ही मिट्टी

बनी है । पौधे इसमें दो प्रकार से सहयोगी हैं: 1. वे अपनी जड़ों व विभिन्न रसायनों के द्वारा चट्टानों व रेत को छोटे-छोटे कणों में तोड़ते हैं । 2. उनकी पत्तियों, तनों व जड़ों के सड़ने से मिट्टी बनती है ।

मिट्टी के संरक्षण में भी वनस्पति का योगदान महत्त्वपूर्ण है । वनस्पति के न होने पर, हवा मिट्टी को उड़ा ले जाती है और पानी के साथ मिट्टी बह जाती है । वनस्पति विहीन हो जाने पर सैंकड़ों - हजारों वर्षों में बनी मिट्टी की परत कुछ ही वर्ष में नष्ट हो सकती है । मिट्टी की 1 सेंटीमीटर परत को बनने में 400 वर्ष तक लग जाते हैं ।

8. प्राणी हैं तो वनस्पति है

ऊपर दिए गए कई बिंदुओं से यह स्पष्ट है कि प्राणियों के जीवन की सभी आवश्यकताओं की पूर्ति का आधार वनस्पति ही है । यह ध्यान रखने योग्य है कि वनस्पति एवं जीवों का विकास एक दूसरे का पूरक है एवं इस विकास में बहुत लंबा समय लगा है ।

पौधों को उनके परागण, बीज के प्रकीर्णन, मिट्टी की उपजाऊ क्षमता को बढ़ाने एवं मिट्टी में वायु संचरण करने में विभिन्न प्राणी मदद करते हैं । प्राणी, वनस्पति को विभिन्न रोगों और कीटों से भी बचाते हैं ।

कई वनस्पतियों का परागण एवं बीजों का प्रकीर्णन प्राणियों के सहयोग से होता है । इतना ही नहीं पारस्परिक विकास की प्रक्रिया में कई फूल और फल इतने विशिष्ट बन गये हैं कि एक विशेष जाति के प्राणी की मदद से ही उनमें परागण एवं बीज प्रकीर्णन हो सकता है ।

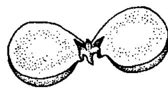
संक्षेप में हम कह सकते हैं कि प्राणी और वनस्पति एक दूसरे के पूरक हैं ।

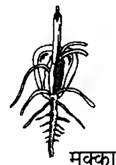
V. वनस्पति निरीक्षण

इस पुस्तक के भाग - I में वनस्पति की कई जातियों का संक्षिप्त वर्णन, पर्यावरण से उनके संबंध एवं निरीक्षण करने योग्य बिंदुओं के बारे में बताया गया है । परंतु हमारे आस-पास सैंकड़ों अन्य प्रजातियां हैं जिनमें से प्रत्येक महत्त्वपूर्ण और जानने-समझने योग्य है । इन सभी जातियों के बारे में जानने के लिए कई तरीके हैं, जैसे :

1. आस-पास रहने वाले वनस्पति के जानकारों से ज्ञान प्राप्त करना । जैसे गांवों में किसान, वैद्य एवं बुजुर्ग तथा शहरों में वैज्ञानिक, प्राध्यापक एवं वनस्पति प्रेमी ।
2. पुस्तकों, समाचार पत्रों, शैक्षिक फिल्मों एवं अन्य संचार माध्यमों जैसे वेब (कम्प्यूटर संचार तंत्र) से जानकारी प्राप्त करना ।
3. विभिन्न स्थानीय, राष्ट्रीय एवं अन्तरराष्ट्रीय संस्थाओं से पत्र व्यवहार द्वारा जानकारी प्राप्त करना । एवं
4. स्वयं निरीक्षण के द्वारा जानकारी बढ़ाना ।

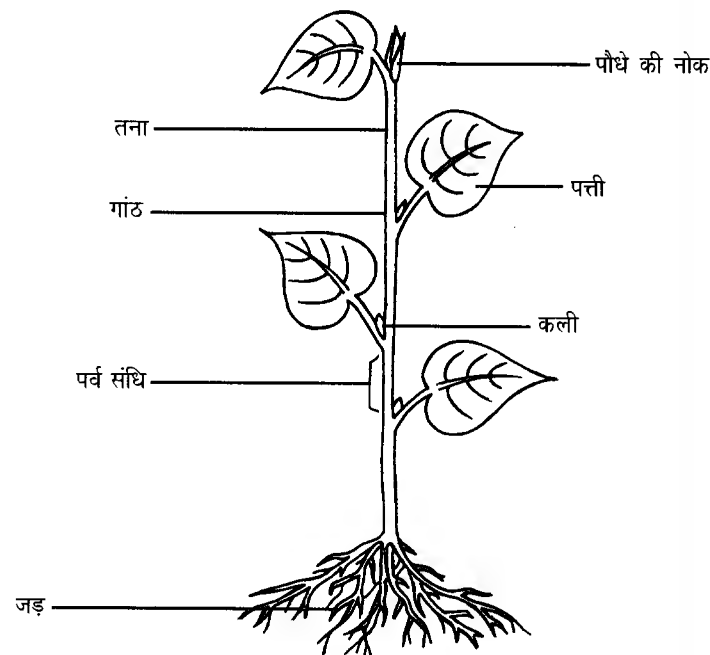
नीचे दी गई जानकारी से आपको **आवृतबीजी** पौधों के वर्गीकरण की प्रक्रिया एवं उसके आधार को समझने में मदद मिलेगी । वनस्पति विज्ञान को जानने का यह पहला चरण है । आवृतबीजी का शाब्दिक अर्थ है छिपे हुए बीज । इस समूह में असंख्य सदस्य हैं । हमारे परिचित पुष्पीय पौधे इसी समूह में आते हैं । आवृतबीजियों को **एकबीज पत्री** और **द्विबीज पत्री** में विभाजित करते हैं । एक बीज पत्री पौधों के भ्रूण में केवल एकबीज पत्र होता है उदाहरण - मक्का । द्विबीज पत्री पौधों के भ्रूण में दो बीज पत्र होते हैं उदाहरण - चना ।


चना


मक्का

1. फूल वाले पौधों के विभिन्न भाग :

(i) पौधे की नोक (ii) पत्ती (iii) पर्व संधि (iv) तना (v) कली (vi) गांठ (vii) जड़



2. विभिन्न प्रकार की जड़ें :

(i) मूसला जड़ें - प्राथमिक जड़ें और उसकी शाखाएं मूसला जड़ें बनाती हैं । प्राथमिक जड़ें मुलांकुर से निकलती हैं । मूली, शलजम, चुकंदर एवं गाजर मूसला जड़ों के परिवर्तित रूप हैं ।

(ii) अपस्थानिक जड़ें - मूलांकुर के सिवाय पौधे के अन्य किसी भी भाग से निकलने वाली जड़ों को अपस्थानिक जड़ें कहते हैं । अपस्थानिक जड़ें प्राथमिक जड़ों का प्रतिस्थापन करके उनके स्थान पर भी उग सकती हैं अथवा पौधे के अन्य भागों से भी उग सकती हैं जैसे कि घास व कुछ लताओं में पर्व संधियों पर । अपस्थानिक जड़ रेशेदार भी हो सकती हैं । अधिकांश पेड़ों और झाड़ियों में मूसला जड़ होती है ।

अपस्थानिक जड़ों के परिवर्तित रूप

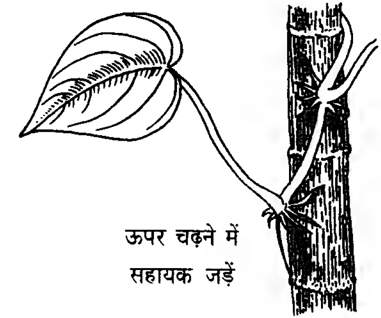
(क) भोजन संग्रह करने के लिए - शकरकंद, एस्पेरेगस (शतावरी)

(ख) सहारा देने के लिए

- जटा-मूल - इस प्रकार की जड़ें पौधे के तने अथवा शाखाओं से निकल कर जमीन की ओर बढ़ती हैं तथा मिट्टी में प्रवेश कर धीरे-धीरे मजबूत हो जाती हैं तथा शाखाओं को सहारा देने व पेड़ के विस्तार में मदद करती हैं । उदाहरण : बरगद ।


बरगद

- ऊपर चढ़ने में सहायक जड़ें - कई पौधों में पर्व संधियों से जड़ें निकलती हैं ये जड़ें आसपास की वस्तुओं एवं अन्य वनस्पति के सहारे पौधे को बढ़ने में मदद करती हैं ।


ऊपर चढ़ने में सहायक जड़ें

उदाहरण : काली मिर्च एवं बिगनोनिया ।

- वप्र मूल - कुछ बड़े पेड़ों में उनको सहारा देने के लिए मजबूत जड़ें उनके तने के निचले भाग से निकल कर जमीन तक पहुंच जाती हैं तथा मिट्टी में अपना आधार बना लेती हैं तथा पेड़ को मजबूती देती हैं । उदाहरण : अर्जुन, बहेड़ा एवं सेमल ।

(ग) अन्य आवश्यक कार्यों के लिए जड़ें :

- चूषक जड़ें

परजीवी पौधों की जड़ें मेजबान पौधों के ऊतकों में प्रवेश कर वहां से पोषण प्राप्त करती हैं ।

उदाहरण - अमर बेल ।


अमर बेल

- श्वसन जड़ें

जलीय पौधों की तैरती हुई शाखाएं ऐसी अपस्थानिक जड़ों का विकास करती हैं जो मुलायम, हल्की, स्पंजी और रंगहीन होती हैं । ये सामान्यतः पानी के स्तर से ऊपर होती हैं और पौधे को हवा प्रदान करने में सहायक होती हैं । उदाहरण : जल कुंभी

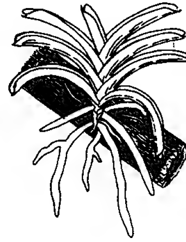
- श्वसन शूल

दलदली स्थानों में उगने वाले पौधों की भूमिगत जड़ों से श्वसन शूल जड़ें ऊपर की तरफ निकलती हैं और खूंटों के समान दलदल से बाहर निकल आती हैं । ये विशिष्ट जड़ें पौधों की जड़ों को श्वसन के लिए आवश्यक वायु उपलब्ध करवाती है । क्योंकि दलदल के भीतर आक्सीजन का अभाव होता है ।

उदाहरणः एवीसीनिया ।

- अधिपादप जड़ें

अधिपादप ऐसे पौधे हैं जो दूसरे पौधों की शाखाओं पर उगते हैं । ये परपोषी नहीं होते । अधिपादप की जड़ें मेजबान पौधे को जकड़ लेती हैं तथा वे हवा में भी लटकी रहती हैं । ये जड़ें हवा से नमी सोखने में पौधे की मदद करती हैं । उदाहरण : ऑर्किड की कई जातियां ।


ऑर्किड

- स्वांगीकारक जड़ें

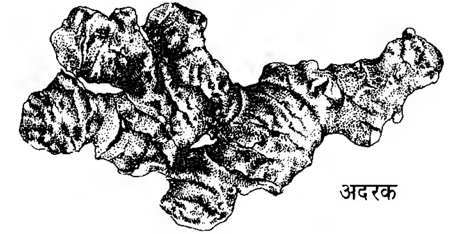
कई पौधे जमीन से ऊपर बाहर को लटकती हुई जड़ों का विकास करते हैं, इन लटकती हुई जड़ों में पर्णहरित बन जाता है जो प्रकाश संश्लेषण कर पौधे के पोषण में मदद करता है । उदाहरण : नीम गिलोय (टिनोस्पोरा) । कई प्रकार के आर्किड्स की जड़ें भी यह क्षमता हासिल कर लेती हैं ।

इस प्रकार हम कह सकते हैं कि जड़ें पानी एवं लवणों को सोखने

के अलावा अन्य बहुत से कार्य भी करती हैं जैसे पौधों को सहारा देना, पानी एवं लवणों को सोखना, भोजन को जमा रखना, भोजन का निर्माण करना, पौधे को हवा उपलब्ध करवाना इत्यादि ।

3. जमीन के भीतर तनों के परिवर्तित रूप :

(i) प्रकंद - जमीन में पड़ा रहने वाला यह मोटा तना जमीन के भीतर अनुप्रस्थ रूप से बढ़ता है । इसकी पर्व संधियों पर कलियां होती हैं जहां से उपयुक्त समय पर नया पौधा बन जाता है अन्यथा यह सुप्त अवस्था में जमीन के अंदर सुरक्षित रहता है । इसमें भोज्य पदार्थ भी सुरक्षित रहते हैं । उदाहरण : अदरक, हल्दी एवं सूरन ।


अदरक

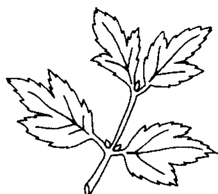
(ii) कंद - कंद एक विशेष शाखा का फूला हुआ भाग है जो जमीन के अंदर रहता है । इस पर छोटे-छोटे खांचों में नन्हीं कलियां होती हैं जो समय आने पर नए पौधे में परिवर्तित हो जाती हैं । इसमें भी भोज्य पदार्थ सुरक्षित रहते हैं । उदाहरण : आलू ।

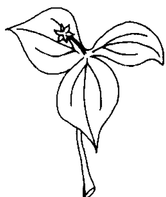
(iii) शल्क कंद - शाखा के अंतिम सिरे पर स्थित फूला हुआ तना होता है जो जमीन के अंदर रहता है । इसके एक सिरे पर पत्तियां और दूसरे पर जड़ें होती हैं । उदाहरण : प्याज एवं लहसुन ।

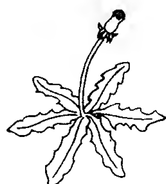

प्याज

4. पत्तियों की तने पर स्थिति (पर्ण विन्यास) :

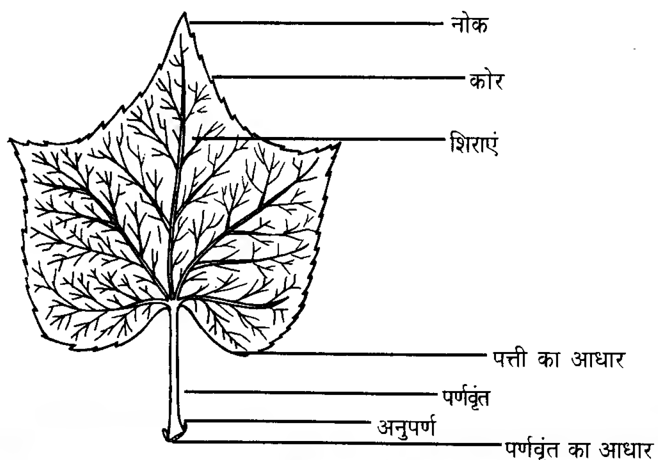

एकान्तर पर्ण विन्यास - प्रत्येक गांठ पर एक पत्ती


प्रतिमुख पर्ण विन्यास - प्रत्येक गांठ पर आमने-सामने दो पत्तियां

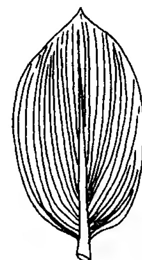

चक्करदार पर्ण विन्यास - प्रत्येक गांठ पर तीन से ज्यादा पत्तियां

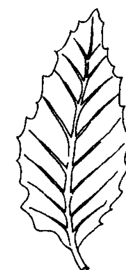

गुच्छेदार पर्णविन्यास - जमीन के पास पत्तियों का गुच्छा

5. पत्ती के विभिन्न भाग :

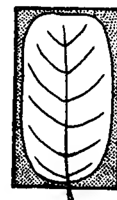


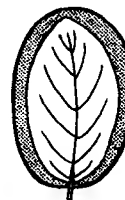
6. शिराविन्यास :

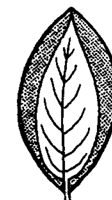

समानांतर


जालिकारूपी

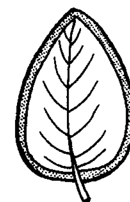
7. पत्ती की आकृति :

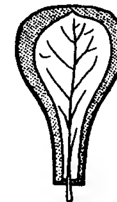

आयताकार


दीर्घवृत्ताकार

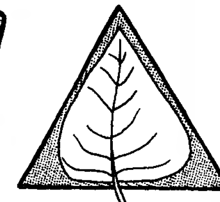

भालाकार

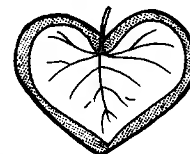

रेखाकार

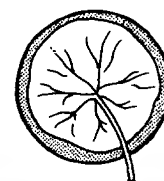

अंडाकार

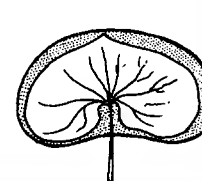

चम्मच आकार


फनाकार


त्रिकोणीय


हृदयाकार

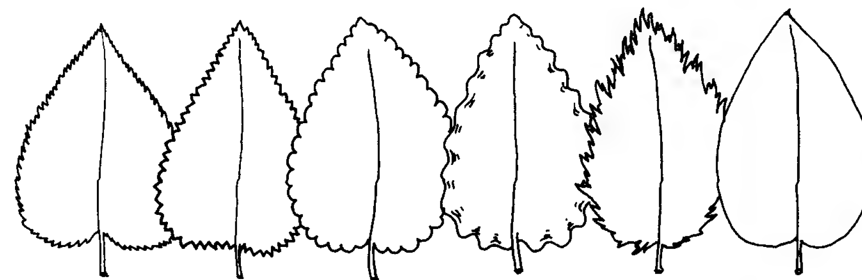

गोलाकार


वृक्काकार

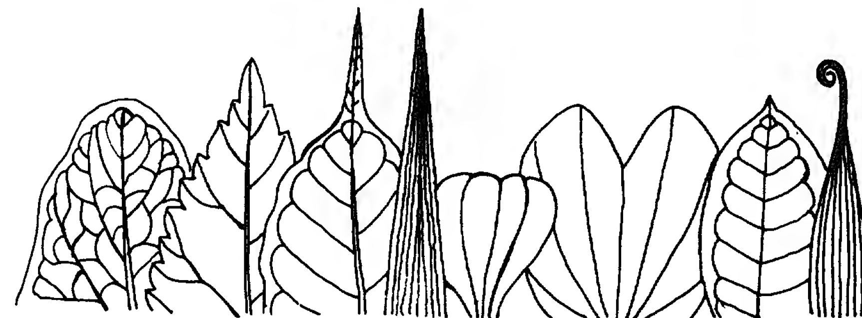
8. पत्ती की संरचना व शिराविन्यास का संबंध

	सरल पर्ण				संयुक्त पर्ण
समानांतर	सामान्यतः सरल पत्ती जिसके किनारे खंडित नहीं होते				
पिच्छाकार					
हस्ताकार					

9. पत्ती के विभिन्न प्रकार के किनारे

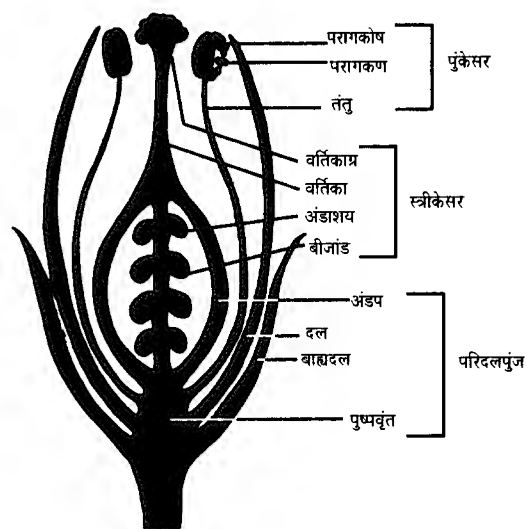


10. पत्ती के विभिन्न प्रकार के अग्र भाग





11. फूल के विभिन्न भाग

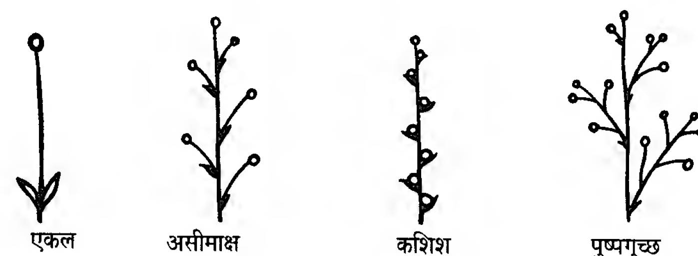


12. पुष्पविन्यास

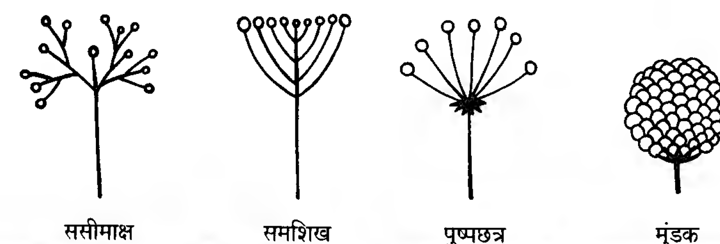
पुष्प अक्ष पर पुष्पों की व्यवस्था, पौधों को पहचानने एवं उनका वर्गीकरण करने के लिए महत्त्वपूर्ण है । पुष्पविन्यास के प्रमुख विभाजन निम्न प्रकार हैं :

- एकल - इसमें पुष्प प्रायः मुख्य अथवा पार्श्व शाखाओं के सिरे पर अकेले होते हैं उदाहरण : अफीम ।
- असीमाक्ष - इसमें एक लंबे अक्ष पर लगभग समान लंबाई के पुष्पवृंतों वाले पुष्प लगे रहते हैं, उदाहरण - सरसों ।

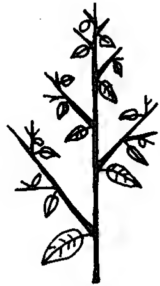
- कशिश - इसमें अवृंत पुष्प लंबे अक्ष पर लगे रहते हैं, उदाहरण - उल्टा कांटा ।
- पुष्पगुच्छ - संयुक्त असीमाक्ष प्रकार का पुष्पक्रम, उदाहरण - गुलमोहर ।



- ससीमाक्ष - सामान्यतः चौड़ा, प्रायः चपटा निर्धारी प्रकार का पुष्पक्रम, इसके केंद्रीय या अंतस्थ पुष्प सबसे पहले खिलते हैं, उदाहरण - आक ।
- समशिख - इस पुष्पक्रम में पुष्पवृंतों की लंबाई इस प्रकार व्यवस्थित होती है कि पुष्पक्रम का शीर्ष चपटा हो जाता है, उदाहरण - सौंफ
- पुष्पछत्र - इसमें पुष्पवृंत एक ही स्थान से निलकते हैं तथा एक छत्रक बना लेते हैं, उदाहरण - प्याज ।
- मुंडक - इसमें अवृंत पुष्प सघन गुच्छे में पास-पास लगे होते हैं, उदाहरण - सूरजमुखी ।

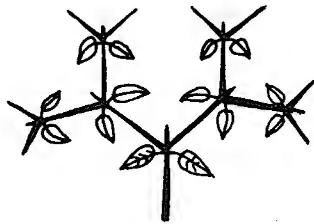


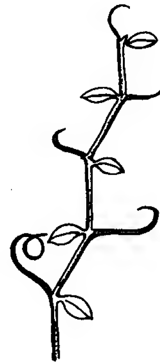
13. शाखाओं का विन्यास


असीमाक्षी


द्विशाखी ससीमाक्ष


कुंडलिनी ससीमाक्ष


स्कोरपिऑइड ससीमाक्ष


संधिताक्षी शाखन

14. विभिन्न प्रकार के फल

- सरल फल

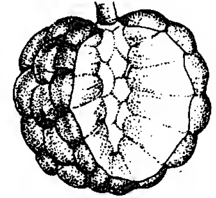
जब एक अंडाशय से एक फल सहयोगी भागों के साथ अथवा उनके बिना विकसित होता है तो वह सरल फल कहलाता है । उदाहरण : मटर ।


मटर की फली

- पुंज फल

अनेक पृथक स्त्रीकेसरों वाले एकल पुष्पों में व्युत्पन्न होते हैं । अतएव एक ही प्रकार के अनेक छोटे-छोटे फलों के बने होते हैं ।

उदाहरण : शरीफा ।


शरीफा

- संग्रथित फल

किसी संपूर्ण पुष्प समूह के पके हुए अंडाशयों के साथ-साथ जब कोई भी सहायक संरचना एक इकाई के रूप में आसंजित रहती है तो ऐसे फलों को संग्रथित फल कहते हैं ।


बरगद का फल

उदाहरण : बरगद

आप अपने परिचित फलों को विभिन्न श्रेणियों में रखने का प्रयास करें उदाहरण के तौर पर नींबू, संतरा और मौसमी समान रचना वाले फल हैं ।

कुछ अन्य फल -


एक फली


सरसों की फली


मक्का


निंबोली

परिशिष्ट - I

वनस्पति नामों की अकारादि क्रम सूची एवं उनके वैज्ञानिक नाम

हिंदी नाम; अन्य हिंदी नाम; अंग्रेजी नाम; वैज्ञानिक नाम (वैज्ञानिक नाम हिंदी में); पृष्ठ संख्या

अफीम, अमल, डोडा, खसखस, पोस्त; Opium Poppy; *Papaver somniferum* (पपावर सोम्निफेरम); पृष्ठ संख्या - 120

अमरबेल; आकाशबेल; *Cuscuta reflexa* (कस्क्युटा रिफलेक्सा); पृष्ठ संख्या - 41

अमलतास; गरमाला, स्वर्णांग; Indian laburnum; *Cassia fistula* (केसिया फिस्टुला); पृष्ठ संख्या - 99

अर्जुन; कोहड़ा, ताल वृक्ष; *Terminalia arjuna* (टर्मीनेलिया अर्जुना); पृष्ठ संख्या - 101

आंवला; आमला, आमलकी; Oonla, Emblic myrobalan, *Emblica officinalis* (एम्बेलिका ओफिसिनेलिस); पृष्ठ संख्या - 82

आक; आकड़ा, मदार, स्वर्णपत्र; *Calotropis procera* एवं *Calotropis gigantea* (केलोट्रोपिस प्रोसेरा एवं केलोट्रोपिस जाइजेन्टिआ); पृष्ठ संख्या - 5

उल्टा कांटा; अपामार्ग, लटजीरा; *Achyranthes aspera* (एकाइरेन्थिस एस्पेरा); पृष्ठ संख्या - 88

कचरी; *Cucumis callosus* (कुकुमिस केलोसस)

करेला; Bitter gourd; *Momordica charantia* (मोमारडिका चेरेनशिआ); पृष्ठ संख्या - 61

कुमुदिनी; कनवल, कोका, कोई; Indian red water lily; *Nymphaea nouchali* (निम्फिया नॉचाली); पृष्ठ संख्या - 20

कूमटा ; *Acacia sengal* (एकेशिया सेनेगल)

कैर; करील, करीर, टेंटी; *Capparis decidua* (केपेरिस डेसिडुआ); पृष्ठ संख्या - 34

खारी जाल; *Salvadora oleoides* (साल्वेडोरा ओलीओइडिस); पृष्ठ संख्या - 63

खुंबी; Field mushroom; *Agaricus sp.* (अगेरिकस स्पी.); पृष्ठ संख्या - 22

खेजड़ी; जंड, सांगरी, शमि; *Prosopis cineraria* (प्रोसोपिस सिनरेरिया); पृष्ठ संख्या - 45

गुग्गल; *Commiphora wightii* (कोमीफोरा वाइटिई); पृष्ठ संख्या - 80

गूंदा; लिसौड़ा, बड़गौंदा; *Cordia dichotoma* (कार्डिया डाइकोटोमा); पृष्ठ संख्या - 104

चाकुंदा; चक्रमर्द, पनवेर, दादामरी, पंवार, चकुण्डा; *Cassia tora* (केसिया टोरा); पृष्ठ संख्या - 43

चावल; धान्य, धान; Rice; *Oryza sativa* (ओराइज़ा सटाइवा); पृष्ठ संख्या - 92

चिरमी; रत्ती, गुंची; Indian liquorice; *Abrus precatorius* (एबरस प्रिकेटोरियस); पृष्ठ संख्या - 13

जलकुंभी; पानी बेल; Water hyacinth; *Eichhornia crassipes* (आइकार्निया क्रेसिपेस); पृष्ठ संख्या - 52

जवासा, भरभरा; Camel thorn; Persian manna plant; *Alhagi maurorum* (अलहाघी माउरोरम); पृष्ठ संख्या - 114

जंगली खजूर; खजूरी; Wild date palm, Date sugar palm; *Phoenix sylvestris* (फीनिक्स सिल्वेस्ट्रिस); पृष्ठ संख्या - 48

जीरा; Cummin; *Cuminum cyminum* (क्युमिनम सायमिनम); पृष्ठ संख्या - 106

झरबेरी; चनबेर, पाला; *Zizyphus nummularia* (जिजिफस नुम्मुलेरिया); पृष्ठ संख्या - 50

ढाक; पलाश, छीला, खांकरा, टेसू; Flame of the forest, *Butea monosperma* (ब्यूटिया मानोस्पर्मा); पृष्ठ संख्या - 24

तुम्बा; इन्द्रायन, मकाल; *Citrullus colocynthis* (सिट्रुलस कोलोसिन्थिस); पृष्ठ संख्या - 112

तुलसी; वृंदा; Sacred basil; *Ocimum sanctum* (ओसिमम सेंकटम); पृष्ठ संख्या - 8

देशी बबूल; कीकर; *Acacia nilotica* (अकेशिया निलोटिका); पृष्ठ संख्या - 15

धामन; अंजन; *Cenchrus ciliaris* (सेंकरस सीलियेरिस); पृष्ठ संख्या - 57

धोक; धावु, धवुड़ा, धो, करधई, काला धो, धोकड़ा; *Anogeissus pendula* (एनोजाइसिस पेंडुला); पृष्ठ संख्या - 59

नीम; Margosa tree; *Azadirachta indica* (अजाडिराक्टा इंडिका); पृष्ठ संख्या - 37

पीपल; अश्वत्थ; पीपली; *Ficus religiosa* (फाइकस रिलिजिओसा); पृष्ठ संख्या - 1

प्याज; कांदा; Onion; *Allium cepa* (एलियम सिपा); पृष्ठ संख्या - 18

फोग; *Calligonum polygonoides* (कैलीगोनम पोलीगोनाइडिस); पृष्ठ संख्या - 67

बरगद; वटवृक्ष, बड़; Banyan tree; *Ficus benghalensis* (फाइकस बैंगालेंसिस); पृष्ठ संख्या - 54

बहेड़ा; विभिजक; Belliric myrobalan; *Terminalia bellirica* (टर्मीनेलिया बेलिरिका); पृष्ठ संख्या - 117

ब्राह्मी; नीर ब्राह्मी; *Bacopa monnieri* (बेकोपा मोनिएरी); पृष्ठ संख्या - 116

बांस; लाठी बांस; Bamboo; *Dendrocalamus strictus* (डेंड्रोकेलेमस स्ट्रिकटस); पृष्ठ संख्या - 31

बाजरा; बाजरी; Pearl millet; *Pennisetum typhoides* (पेनिसिटम टाइफाइडिस); पृष्ठ संख्या - 10

मीठी जाल; *Salvadora persica* (साल्वेडोरा पर्सिका); पृष्ठ संख्या - 64

मोठ; मठ, मट, मटकी; Mat bean; *Vigna aconitifolia* (विग्ना अकोनिटिफोलिया); पृष्ठ संख्या - 29

म्यूकर; फफूंद; Bread mould; *Mucor carinus* (म्यूकर केरिनस); पृष्ठ संख्या - 95

रोहिड़ा; लहुरा; *Marwar teak; Tecomella undulata* (टैकामेल्ला अन्डुलेटा); पृष्ठ संख्या - 77

रौंझ; उरजियो, अरूंझ, सफेद कीकर; *Acacia leucophloea* (अकेशिया ल्यूकोफ्लोइया); पृष्ठ संख्या - 72

लाइकेन; *Lichen* (लाइकेन); पृष्ठ संख्या - 65

वज्रदंती; करूंटा, कटसरैया; *Barleria prionitis* (बारलेरिया प्रायोनाइटिस); पृष्ठ संख्या - 110

विलायती कीकर; विलायती बबूल, विलायती खेजड़ी; Mesquite; *Prosopis chilensis* (प्रोसोपिस चाइलेन्सिस) एवं *Prosopis juliflora* (प्रोसोपिस जूलीफ्लोरा); पृष्ठ संख्या - 90

शीन; शिरन; *Sehima nervosum* (सेहिमा नरवोसम); पृष्ठ संख्या - 75

सफेद मूसली; *Chlorophytum sp.* (क्लोरोफाइटम स्पी.); पृष्ठ संख्या - 84

सरसों; Mustard; *Brassica campestris* (ब्रेसिका केम्पेसट्रिस); पृष्ठ संख्या - 69

सालर; सलाई, शल्लकी, सुरभि, सलारन; *Boswellia serrata* (बास्वेलिया सीरेटा); पृष्ठ संख्या - 108

स्पाइरोगाइरा; *Spirogyra* sp. (स्पाइरोगाइरा स्पी.); पृष्ठ संख्या - 97

हंसराज; हंसपदी; *Fern; Adiantum* sp. (एडिअनटम स्पी.); पृष्ठ संख्या - 86

तारामीरा; *Eruca vesicaria* (एरूका वेसिकेरिया)

परिशिष्ट - II

राजस्थान राज्य पाठ्य पुस्तकों (विज्ञान हिंदी कक्षा VI से VIII) में वनस्पति विज्ञान से संबंधित जानकारी के मुख्य बिंदु एवं पादप नामों के उदाहरण

विज्ञान : कक्षा - VI (संस्करण 2002)

		पाठ
1.0	सजीव व निर्जीव में विभेद; उदाहरण - सूरजमुखी, छुई मुई एवं 1.1 गति, 1.2 पोषण, 1.3 श्वसन, 1.4 उत्सर्जन, 1.5 उत्तेजनशीलता, 1.6 जनन, 1.7 जनन (उदाहरण - आम), 1.8 निश्चित जीवन काल, 1.9 कोशिकाओं का होना	2
2.0	सजीव जगत में विविधता 2.1 आकार, 2.2 माप, 2.3 आहार, 2.4 आवास	2
3.0	पादपों का वर्गीकरण 3.1 वृक्ष (उदाहरण - आम, जामुन एवं नीम) 3.2 झाड़ी (उदाहरण - गुलाब, आक, कैर, मेंहदी) 3.3 शाक (उदाहरण - टमाटर, मिर्च, सरसों, राई, जीरा)	3
4.0	आयु के आधार पर पादपों का वर्गीकरण 4.1 वार्षिक (उदाहरण - बैंगन, टमाटर, चना, सूरजमुखी, गेंहू, धान, ज्वार, बाजरा एवं मक्का), 4.2 द्विवार्षिक पादप (उदाहरण - चुकंदर, शलजम, प्याज), 4.3 बहुवार्षिक पादप (उदाहरण - पेड़ों के चित्र देकर अपने आस-पास के बहुवार्षिक पादपों को पहचानने का निर्देश दिया गया है)	3

		पाठ
5.0	आरोहण के आधार पर पादप वर्गीकरण 5.1 वल्लरी पादप (उदाहरण - चमेली एवं रेल्वे क्रीपर) 5.2 आरोही पादप (उदाहरण - अंगूर, खीरा, मटर एवं पान)	3
6.0	आवास के आधार पर पादप वर्गीकरण 6.1 मरुद्भिद (उदाहरण - नागफनी, थूहर एवं बबूल) 6.2 मरुद्भिद (उदाहरण - गेंहू, मक्का एवं ज्वार) 6.3 जलोद्भिद (उदाहरण - रेननकुलस, लिम्नोफिला, कमल, सैजेटेरिया, वैलीसिनेरिया एवं हाइड्रिला) 6.4 अधिपादप (उदाहरण - आर्किड) 6.5 परजीवी (उदाहरण - अमरबेल एवं मोनोट्रोपा)	3
7.0	शारीरिक विशेषताओं के आधार पर पादप वर्गीकरण 7.1 पुष्पी पादप (उदाहरण - आम, अमरूद, मटर एवं टमाटर) 7.2 पुष्पविहीन पादप (उदाहरण - शैवाल, कवक, छत्रक, फर्न एवं मॉस)	3
8.0	पादप की संरचना 8.1 मूल तंत्र (उदाहरण - सरसों, चना, घास, ज्वार, बाजरा, मक्का एवं गेंहू) 8.1.1 पादप मूल के कार्य 8.1.1.1 पादप को स्थिर रखना 8.1.1.2 पानी एवं खनिज लवण अवशोषण 8.1.1.3 भोजन संग्रह (उदाहरण - मूली, गाजर एवं शलजम) 8.1.1.4 अतिरिक्त सहारा (उदाहरण - बरगद)	5

		पाठ
	8.2 प्ररोह तंत्र	5
	8.2.1 तना (उदाहरण - आलू, अरबी, अदरक, प्याज, अंगूर, घीया)	
	8.3.1 पादपों में पदार्थों का स्थानान्तरण	
	8.3.2 भोजन संग्रह (उदाहरण - आलू, अदरक)	
	8.4 पत्ती, 8.4.1 भोजन, 8.4.2 वाष्पोत्सर्जन, 8.4.3 श्वसन	
	8.4.4 भोजन संग्रह (उदाहरण - प्याज एवं ग्वारपाठा)	
	8.4.5 सुरक्षा (उदाहरण - खजूर, धतूरा एवं नागफनी)	
	8.4.6 आरोहण (उदाहरण - मटर)	
	8.5 फूल	
	8.6 बीज (उदाहरण - चना)	
9.0	टेढ़ी-मेढ़ी आकृति का क्षेत्रफल ज्ञात करना (उदाहरण - पीपल की पत्ती का चित्र दिया गया है)	11
10.0	प्रकृति में संतुलन	15
	10.1 मनुष्यों की सजीवों पर निर्भरता	
	10.2 जंतुओं की पादपों पर निर्भरता, 10.2.1 भोजन के लिए	
	10.2.2 आवास के लिए	
	10.3 पादपों की जंतुओं पर निर्भरता, 10.3.1 खाद के लिए	
	10.3.2 बीज प्रकीर्णन में सहायक (उदाहरण - ओकरा एवं गोखरू)	

		पाठ
	10.3.3 परागण में सहायक, 10.3.4 सुरक्षा में सहायक	15
	10.4 पादप एवं जंतुओं की अन्य वस्तुओं पर निर्भरता	
	10.5 खाद्य श्रृंखला, 10.6 उर्जा प्रवाह	
	10.7 प्रकृति में संतुलन आवश्यक	
	10.8 जनसंख्या वृद्धि के कारण प्रकृति में असंतुलन	
	10.8.1 वनों की कटाई, 10.8.2 रासायनिक पदार्थों का हानिकारक प्रभाव 10.8.3 प्रदूषण	
	10.9 जनसंख्या नियंत्रण	
	हिंदी : कक्षा - VI (संस्करण 2002)	
1.0	मैं पेड़ हूं (आत्मकथात्मक)	3
	1.1 बीज से विशाल वृक्ष 1.2 ठंडी छाया 1.3 स्वादिष्ट फल (उदाहरण - बेर, जामुन एवं आम) 1.4 प्रकृति द्वारा जीवन, प्राणियों द्वारा देखभाल 1.5 पेड़ द्वारा प्राणियों को सहारा 1.6 वृक्ष सजीव हैं 1.7 वृक्ष अपनी उपयोगिता के कारण सर्वव्यापी 1.8 प्राणवायु (ऑक्सीजन) का उत्पादन 1.9 पत्तों द्वारा भोजन निर्माण 1.10 वाष्पोत्सर्जन एवं उसके परिणामस्वरूप ठंडक 1.11 ठंडी हवा से वर्षा 1.12 वर्षा से जीवन 1.13 वनों के लाभ - पक्षियों को बसेरा, पशुओं को आश्रय, 1.14 वृक्षों द्वारा मिट्टी को बहने से रोकना 1.15 वृक्षों के कच्चे माल से कारखानों का संचालन 1.16 औषधियां और जड़ी-बूटियां (उदाहरण - संजीवनी - रामायण काल, सिनकोना (कुनेन), नीम, 1.17 पादप विविधता (पीपल, नीम, वट, चीड़, ताड़, नारियल, शीशम, देवदार) 1.18 ईंट और पत्थर के बदले फल (जामुन, बेर, आम)	

		पाठ
2.0	वर्षा की विदाई (कविता)	5
	2.1 हरियाली पुनः लौट आई 2.3 खेतों की मिटी कालिमा 2.4 कलियां उड़ आई फूलों पर	
3.0	गिल्लू (गिलहरी की कहानी)	15
	3.1 सोनजूही (पीली कली)	
4.0	वन-महोत्सव - कहानी (चंपा, गुलाब, कनेर, चमेली, रातरानी, आम, लीची, संतरा, जामुन, पपीता)	21

विज्ञान : कक्षा VII (संस्करण - 2001)

1.0	कोशिका संरचना	5
	1.1 जंतु तथा पादप कोशिका में अंतर	
2.0	सजीवों में ऊतक, अंग एवं तंत्र	6
	2.1 पादप ऊतक (उदाहरण - सूरजमुखी)	
3.0	जैविक प्रक्रियाएं - पोषण एवं श्वसन	7
	3.1 पौधों द्वारा खाद्य संश्लेषण, 3.2 पादप में पोषण की अन्य विधियां उदाहरण - अमरबेल (अंडाफथी), फलकेटा, मिसेवेटा (विसकुम) 3.3 पौधों में श्वसन अंग	
4.0	जैविक प्रक्रियाएं - परिसंचरण, उत्सर्जन, जनन	
	4.1 कायिक जनन उदाहरण - पत्थर चट्टा, आलू, कंद	
	4.2 पादप में लैंगिक जनन	
5.0	संतुलित भोजन (विभिन्न वानस्पतिक उदाहरण)	9
6.0	फसल उत्पादन एवं पशुपालन	17

		पाठ
7.0	पर्यावरण प्रदूषण	18
	7.1 फसलों में कीटनाशी व रसायनिक खाद का असर	
8.0	प्राकृतिक संसाधन	19
	8.1 पर्यावरण संरक्षण में वनों का योगदान	

हिंदी : कक्षा - VII (संस्करण - 2002)

1.0	ओणम : पूजा अर्चना - सुपारी, लौंग एवं नारियल	3
2.0	घना पक्षी विहार - बबूल, बेर एवं कदम्ब	9
3.0	नागालैंड - बांस	[illegible]
4.0	कम खाना : गम खाना - नींबू	[illegible]
5.0	चिकित्सा का चक्कर - अदरक	[illegible]

विज्ञान : कक्षा - VIII (संस्करण - 2002)

1.0	सजीवों में वृद्धि और अनुकूलन	11
	1.1 सजीवों में वृद्धि 1.2 सजीवों में अनुकूलन 1.2.1 जलीय वातावरण (उदाहरण - कमल, सिंघाड़ा, हाईड्रिला, वेलिसनेरिया, सिरटोफाइलम, जलकुंभी, पोटामोजिट्रोन), 1.2.2 स्थलीय वातावरण के लिए अनुकूलन, 1.2.2.1 सम वातावरण (उदाहरण - आम, बरगद, नीम), 1.2.2.2 शुष्क वातावरण (वृक्ष कैक्टस, ग्लास कैक्टस, कन्तला, नागफनी), 1.2.2.3 शीत वातावरण (उदाहरण मार्केन्शिया, मॉस)	
2.0	जैव विकास	[illegible]
	(उदाहरण - कवक, शैवाल, मॉस, शंकु, वृक्ष, फर्न, वृक्ष, झाड़ी, आदि)	

		पाठ
3.0	उपयोगी पौधे और जंतु 3.1 भोज्य पदार्थ प्रदान करने वाले पौधे (उदाहरण - चावल, गेंहू, मक्का, ज्वार, वाजरा, मूंग, उड़द, अरहर, मसूर, टमाटर, चना, चानत, अल्फा - अल्फा, गन्ना, चाय, सरसों, सूर्यमुखी, नारियल, मूंगफली, तिल, सोयाबीन, केला, आम, नींबू, संतरा, अमरूद, गाजर, मूली, अदरक, काली मिर्च, हल्दी, लौंग, हींग, धनिया, जीरा, मेथी, लहसुन, जावित्री, जायफल, अजवायन, इमली, आम, वनीला) 3.2 रेशे प्रदान करने वाले पौधे (उदाहरण कपास, जूट), 3.3 इमारती लकड़ी प्रदान करने वाले पौधे (उदाहरण देवदार, पाइन, सिरस, सागौन, साल) 3.4 (औषधि में प्रयुक्त होने वाले पौधे (वसाका, राओवोल्फिया, सिनकोना, चालमोगरा, इसबगोल, जम्बूल, नीम, आंवला, यूकेलिप्टस, पपीता, तुलसी, अदरक) 3.5 सजावट के उपयोग में आने वाले पौधे (उदाहरण क्रोटन, मनीप्लांट, वोनसाई) 3.6 अन्य उपयोगी पौधे 3.7 हानिकारक पादप (उदाहरण - जीवाणु, कवक, फली की रस्ट (गेरूआ), आलू का ब्लांइट (झुलसना), आइवी, लव लव कुरारे, पायजन नट, मांकशुडं, पारथेनियम)	14
	हिंदी : कक्षा - VIII (संस्करण - 2002)	
1.0	अरावली की व्यथा 1.1 भूगोल 1.2 वन विनाश 1.2.1 जनसंख्या वृद्धि 1.2.2 खनिज संपदा 1.2.3 पशुओं का चारा 1.2.4 विकास परियोजनाएं 1.2.6 प्राकृतिक कारण 1.3 वन विस्तार 1.3.1 सामाजिक वानिकी 1.3.2 संरक्षण	5
2.0	गौतमीः भगवान वुद्ध के पीछे वरगद के वृक्ष का चित्र	27

परिशिष्ट - III

हिंदी-अंग्रेजी शब्दावली

हिंदी शब्द; अन्य हिंदी शब्द-परिभाषा; अंग्रेजी शब्द

अंडप - अत्यधिक विशिष्टीकृत पत्ती जो आवृतबीजी पुष्प के स्त्रीकेसर की संरचनात्मक इकाई को संघटित करती है; carpel

अंडाशय - स्त्रीकेसर का बड़ा आधारवाला भाग जिसमें बीजांड रहते हैं; ovary

अंतस्थ कशिश - terminal spike

अधिपादप जड़ें - epiphytic roots

अनुपर्ण - विशिष्ट पत्ती जिसके कक्ष से पुष्प निकलता है; bract

अपशिष्ट पदार्थ - waste product

अपस्थानिक मूल - मूलांकुर के सिवाय पौधे के किसी भी भाग से उगने वाली जड़ें। अपस्थानिक जड़ें प्राथमिक जड़ों का प्रतिस्थापन करके उनके स्थान पर भी उग सकती हैं; adventitious roots

अष्ठिफल - drup

असीमाक्ष - एक प्रकार का पुष्पक्रम जिसमें एक लंबे अक्ष पर लगभग समान लंबाई के पुष्पवृंतों वाले पुष्प लगे रहते हैं, उदाहरण - सरसों; raceme

आकृतिक लक्षण - morphological characters

आवृतबीजी - angiosperm

इल्ली - कीटों के जीवन की एक अवस्था; larva

उत्तरजीविता - survival

उपत्वचा - पत्ती और तने पर पाई जाने वाली मोमी परत; cuticle

उपापचय - जीव द्रव्य के निर्माण एवं क्षय से संबंधित सभी प्रक्रमों को एक साथ मिला कर उपापचय कहते हैं; metabolism

उभयचर - amphibian

एकल - solitary; एक प्रकार का पुष्पक्रम जिसमें पुष्प प्रायः मुख्य अथवा पार्श्व शाखाओं के सिरे पर एकल होते हैं, उदाहरण - अफीम

एकान्तर पर्णविन्यास - इस प्रकार के पर्णविन्यास में प्रत्येक पर्णसंधि पर एक पत्ती होती है तथा वह तने के विपरीत पार्श्वों पर होती है; alternate phyllotaxy

कंटक - thorn

कंद - एक विशेष शाखा का फूला हुआ भाग जो जमीन के अंदर रहता है, उदाहरण - आलू; tuber

कफोत्सारक - expectorant

कवक - fungi

कशिश - एक पुष्पक्रम जिसमें अवृंत पुष्प, लंबे अक्ष पर लगे रहते हैं; spike

काली कपासी मिट्टी - black cotton soil

कीट-पिटिकाएं - कई कीट पेड़-पौधों की टहनियों या पत्तियों में अपने अंडे रख देते हैं। अंडों का विकास वहीं रहते हुए होता है तथा वहां पर इनके अपशिष्ट पदार्थों के कारण गांठ सी बन जाती है, इन्हें कीट-पिटिकाएं कहते हैं; insect gall

कुंडलिनी - helicoid

कुण्ठाग्र - obtuse

गतिशील साम्य - dynamic equilibrium

चर्मशोधन - tanning

चूषकांग - परजीवी पौधों की अपस्थानिक मूल जो मेजबान वनस्पति की कोशिकाओं में प्रवेश कर अवशोषक अंग के रूप में काम आती है। उदाहरण - अमर बेल; haustorium

जटामूल - stilt root

जरायुजता - पौधे पर लगे हुए होने के समय ही बीज का उग आना उदाहरण - कैर; viviparity

जलप्लावित क्षेत्र - 6 मीटर तक पानी की गहराई के ऐसे क्षेत्र जहां पानी स्थाई या अस्थाई रूप से मिलता हो। इन क्षेत्रों की जैविक उत्पादकता एवं जैव विविधता तुलनात्मक रूप से अधिक होती है। उदाहरण - तालाब, झील, नदी किनारा, समुद्र किनारा, चावल के खेत, दलदल, नदी मुख; wetland

जलोद्भिद - hydrophyte

जाति - पौधों या प्राणियों का एक ऐसा समूह जिसमें एक या अधिक सार्वनिष्ठ पृथक्कारी अभिलक्षण होते हैं, जो परस्पर संकरण तथा अपनी संतति में अपने लक्षणों को पुनरुत्पादित करने की क्षमता रखते हैं ; species

जैविक नियंत्रण - biological control

झकड़ा जड़ें - fibrous roots

तंतु - filament

तीक्ष्णवर्ध - prickle

दुमट मिट्टी - loamy soil

दीर्घवृत्तज - ellipsoid

धनेश - एक बड़ी चोंच वाला पक्षी, जिसका मुख्य भोजन विभिन्न जंगली फल हैं; hornbill

नाइट्रोजन स्थिरीकरण/नाइट्रोजन यौगिकीकरण - कई जीवाणु जलवायु में मिलने वाली नाइट्रोजन को प्रोटीन के रूप में परिवर्तित करने की क्षमता रखते हैं। यह प्रक्रिया नाइट्रोजन स्थिरीकरण कहलाती है। इसी प्रकार के कई जीवाणु कुछ पौधों की जड़ों में भी मिलते हैं और वहां रहते हुए वे नाइट्रोजन स्थिरीकरण का कार्य करते हैं। इनकी उपस्थिति से जड़ों में गांठें बन जाती हैं उदाहरण - खेजड़ी, रौंझ एवं मटर; nitrogen fixation

नियमन - moderation

परजीवी - parasite

परती भूमि - fallow land

पराग - pollen

पराग कण - नर-युग्मकोद्‌भिद; pollen grain

परागकोष - किसी पुंकेसर का परागजनक भाग; anther

परागण - पराग कणों के परागकोश से वर्तिकाग्र पर स्थानांतरित होने की क्रिया को परागण कहते हैं; pollination

पर्णक - किसी संयुक्त पर्ण के पटल के पृथक् विभाजनों में से किसी एक विभाग को पर्णक कहते हैं; leaflet

पर्णपाती - ऐसे पेड़-पौधे जिनके पत्ते वर्ष के किसी काल में झड़ जाते हैं; deciduous

पर्णवृंत - petiole

पर्णहरित - chlorophyll

पर्वसंधि - तने के वह स्थान जहां पर पत्तियां निकलती हैं। कक्षीय कलिकाएं भी पर्व संधियों पर होती हैं ।

पीपो - एक ऐसा सरस फल जिसकी छाल मोटी और पृथक् न होने वाली होती है, उदाहरण - ककड़ी, खीरा एवं तरबूज; pepo

पुंकेसर - stamen

पुंजफल - aggregate fruit

पुष्पक्रम - पुष्पअक्ष पर पुष्पों की व्यवस्था; inflorescene

पुष्पगुच्छ - संयुक्त असीमाक्ष प्रकार का पुष्पक्रम; उदाहरण - गुलमहोर; panicle

पुष्पछत्र - एक पुष्पक्रम जिसमें पुष्प वृंत एक ही स्थान से निकलते हैं तथा एक छत्रक बना लेते हैं; उदाहरण - प्याज; umbel

पेषणी - gizzard

पोम - एकल गूदेदार फल, उदाहरण - सेव तथा नाशपाती; pome

प्रकंद - क्षैतिज भूमिगत तने को प्रकंद कहते हैं, उदाहरण - अदरक, हल्दी और सूरन; rhizome

प्रघातरोधी - shock resistant

प्रजाति - race

प्राथमिक जड़ें - primary roots

फफूंद - fungi

बाह्य दलपुंज - calyx

बीज कोष - capsule

नियमन - moderation

बीजांड - अंडाशय में स्थित अपरिपक्व बीज; ovule

भूस्तरी - ऐसा तना (स्तंभ) जो भूमि से सटे हुए क्षैतिज रूप से बढ़ता है उदाहरण - घास

मकरंद - फूलों में पाया जाने वाला शर्करा युक्त द्रव पदार्थ जिससे आकर्षित हो कीट, पक्षी एवं अन्य प्राणी फूलों पर आते हैं । इनमें से कई आगंतुक इन पौधों के परागण में सहायक बनते हैं ।

मरुद्‌भिद - ऐसी वनस्पति जो शुष्क आवास में पाई जाती है या जो जल की कमी को सह सकती है; xerophyte

मुंडक - एक प्रकार का पुष्पक्रम जो अत्यधिक छोटे अक्ष पर लगभग अवृंत पुष्पों के सघन गुच्छे का बना होता है, उदाहरण - सूरजमुखी; head

मूत्रवर्धक - diuretic

मूलांकुर - radical

मूसला जड़ - tap root

मृदुकारी - emollient

मृदु विरेचक - laxative

मृतजीवी - saprophyte

रंध्र - stoma/stomata

रेशेदार जड़ें - fibrous root

रोगाणुरोधक - antiseptic

वप्र मूल - लंबे, मोटे तनों को सहारा देने के लिए जमीन के ऊपर दिखाई देने वाली जड़ें, उदाहरण - अर्जुन; buttress root

वमनकारी - emetic

वर्तिकाग्र - स्त्रीकेसर का अग्र भाग जो पराग प्राप्त करता है; stigma

वर्षा वन - rain forest

वातहर - carminative

वर्तुल - orbicular

विरेचन - शुद्धिकरण; purging

शल्क कंद - पौधो में एक प्रकार का तना जो भोजन संचय के काम आता है; bulb

शाकीय - herbaceous

शूक - bristle

शूल - spine

शैवाल - algae

संकोचक - astringent

संक्रमण - infection

संयुक्त - compound

संवहनी ऊतक - vascular tissue

समशिख - corymb

समानांतर - parallel

समोद्भिद - mesophyte

सरस फल - एक एकल और गूदेदार फल जिसमें बाह्यफलमिती को छोड़ कर फलमिती के सभी भाग गूदेदार और मज्जा युक्त होते हैं, उदाहरण - कुमुदिनी berry

ससीमाक्ष - सामान्यतः चौड़ा, प्रायः चपटा, निर्धारी प्रकार का पुष्पक्रम, इसके केंद्रीय या अंतस्थ सबसे पहले खिलते हैं; cyme

सालन - gravy

सूक्ष्म पोषक तत्त्व - micro nutrient

स्फुटनशील - dehiscene

स्वांगीकारक - assimilatory

हस्ताकार - palmate

हेस्परीडियम - एक चर्मल, पृथक होने योग्य छाल युक्त सरस फल, उदाहरण - नींबू तथा नारंगी; hesperidium

